Manuale dell'operatore di prodotti rotanti/ contropunte

Dicembre 2012

HAAS AUTOMATION INC. • 2800 STURGIS ROAD • OXNARD, CA 93030
TEL. 888-817-4227 FAX. 805-278-8561
www.HaasCNC.com

96-IT0315 Rev. R

Haas AUTOMATION, INC.
CERTIFICATO DI GARANZIA LIMITATA

Copertura dell'attrezzatura CNC di Haas Automation, Inc.
In vigore dal 1° settembre 2010

Haas Automation Inc. ("Haas" o "Produttore") fornisce una garanzia limitata per tutte le nuove fresatrici, centri di tornitura e macchine rotanti (congiuntamente, "Macchine CNC") e loro componenti (eccetto quelli elencati qui sotto nella sezione Limiti ed esclusioni della garanzia) ("Componenti") fabbricati dalla Haas e venduti dalla Haas o dai suoi distributori autorizzati come descritto nel presente Certificato. La garanzia espressa in questo Certificato è una garanzia limitata, è la sola garanzia del Produttore ed è soggetta ai termini e condizioni di questo Certificato.

Copertura limitata della garanzia

Ciascuna macchina CNC e i suoi componenti (congiuntamente "Prodotti Haas") sono garantiti dal Produttore in caso di difetti dovuti al materiale o alla lavorazione. Questa garanzia viene fornita solo all'acquirente e utente finale della macchina CNC (il "Cliente"). Il periodo di validità della presente garanzia limitata è di un (1) anno. Il periodo di garanzia inizia alla data di consegna della macchina CNC presso le strutture del Cliente. Il Cliente può acquistare un'estensione del periodo di garanzia dalla Haas o da un distributore autorizzato Haas (una "Estensione della garanzia").

Solo riparazione o sostituzione

La sola responsabilità del produttore e l'esclusivo rimedio del cliente, in relazione a ogni e qualsiasi prodotto Haas, saranno limitati solamente alla riparazione o sostituzione del prodotto Haas difettoso soggetto a questa garanzia, a discrezione del produttore.

Esclusioni dalla garanzia

Questa garanzia è la sola ed esclusiva garanzia del produttore ed è in luogo di tutte le altre garanzie di qualunque tipo o natura, esplicite o implicite, scritte od orali, includendo, senza limitazioni, qualsiasi garanzia implicita di commerciabilità, di adeguatezza ad un particolare utilizzo o altre garanzie di qualità o prestazioni o non contraffazione. Tutte queste garanzie di qualunque tipo sono con il presente declinate dal produttore e sempre con il presente atto il cliente rinuncia alle stesse.

Limiti ed esclusioni della garanzia

I componenti soggetti a usura durante la lavorazione normale e nel tempo, includendo, senza limitazioni, la vernice, le rifiniture delle finestre, le lampadine, le guarnizioni, il sistema di evacuazione dei trucioli, ecc. sono esclusi da questa garanzia. Per conservare la garanzia, si devono osservare e documentare le procedure di manutenzione specificate dal Produttore. Questa garanzia è nulla se il Produttore determina che (i) qualsiasi Prodotto Haas è stato soggetto a manovre errate, uso improprio, negligenza, incidenti, installazione scorretta, manutenzione errata, stoccaggio improprio o un utilizzo e un'applicazione non corretti, (ii) qualsiasi Prodotto Haas è stato riparato o manutenuto impropriamente dal Cliente, da personale tecnico non autorizzato o da una persona non autorizzata, (iii) il Cliente o qualsiasi altra persona ha apportato o tentato di apportare delle modifiche a qualsiasi Prodotto Haas senza la previa autorizzazione scritta del Produttore, e/o (iv) qualsiasi Prodotto Haas è stato usato per qualsiasi uso non commerciale (come ad esempio un uso personale o domestico). Questa garanzia non copre

danni o difetti dovuti a influenze esterne o faccende ragionevolmente al di fuori del controllo del Produttore, includendo, senza limitazioni, furto, vandalismo, incendio, condizioni climatiche (come pioggia, alluvioni, vento, fulmini o terremoti) o atti di guerra o terrorismo.

Senza limitare il carattere generale delle esclusioni e delle limitazioni descritte in questo Certificato, la garanzia non contempla nessuna garanzia che qualsiasi Prodotto Haas sia conforme alle specifiche di produzione di qualunque persona o ad altri requisiti, o che il funzionamento di qualsiasi Prodotto Haas sia senza interruzioni o senza errori. Il Produttore non si assume nessuna responsabilità per l'utilizzo di qualsiasi Prodotto Haas da parte di qualunque persona, e il Produttore non sarà responsabile di nessun guasto nella progettazione, produzione, funzionamento, prestazioni o altro per qualunque Prodotto Haas, eccetto che le condizioni di riparazione e sostituzione contemplate nella garanzia di cui sopra.

Limite di responsabilità e danni

Il Produttore non sarà responsabile nei confronti del cliente o di qualsiasi altra persona per qualsiasi danno o richiesta di indennizzo compensativo, incidentale, consequenziale, punitivo, speciale o altro in azioni per violazione contrattuale o fatto illecito o secondo qualche altro argomento di natura legale o basato sul principio di equità, derivante o relativo a qualsiasi prodotto Haas, ad altri prodotti o servizi offerti dal produttore, distributore autorizzato, tecnico dell'assistenza o altro rappresentante autorizzato del produttore (congiuntamente, "rappresentante autorizzato"), o al guasto di pezzi o prodotti realizzati usando un prodotto Haas, anche se il produttore o il rappresentante autorizzato erano stati avvisati della possibilità di tali danni: danni o richieste di indennizzo che includono, senza limitazioni, perdite di profitti, perdite di dati o perdite di prodotti, perdite di reddito, perdite di utilizzo, costi del tempo di fermo, andamento degli affari, qualsiasi danno ad attrezzatura, edifici o altre proprietà di qualsiasi persona, e qualsiasi danno che potrebbe essere stato causato da un malfunzionamento di qualsiasi prodotto Haas. Tutti questi danni e richieste di indennizzo sono declinati dal produttore e il cliente rinuncia a qualsiasi diritto sugli stessi. La sola responsabilità del produttore e l'esclusivo rimedio del cliente, per tali danni e richieste di indennizzo per qualsiasi motivo di qualunque genere, saranno limitati solamente alla riparazione o sostituzione del prodotto Haas difettoso soggetto a questa garanzia, a discrezione del produttore.

Il Cliente ha accettato le limitazioni e restrizioni espresse dal presente Certificato, includendo, senza limitazioni, la limitazione del suo diritto di recuperare i danni come parte di un accordo con il Produttore o il suo Rappresentante autorizzato. Il Cliente comprende e accetta che il prezzo dei Prodotti Haas sarebbe maggiore se si richiedesse al Produttore di assumersi la responsabilità per danni e richieste di indennizzo aldilà dell'ambito di questa garanzia.

Intero accordo

Questo Certificato sostituisce ogni e qualsiasi altro accordo, promessa, dichiarazione o garanzia sia orale che per iscritto, fra le parti o da parte del Produttore riguardo alla materia in oggetto del presente Certificato, e contiene tutti gli intendimenti e accordi tra le parti o con il Produttore in relazione a questo argomento. Il Produttore con il presente rifiuta esplicitamente qualsiasi altro accordo, promessa, dichiarazione o garanzia, sia orale che per iscritto, in aggiunta

a o in contrasto con qualsiasi termine o condizione del presente Certificato. Nessun termine o condizione espresso del presente Certificato potrà essere modificato o emendato eccetto che tramite un accordo scritto firmato da entrambi, il Produttore e il Cliente. Fatto salvo quanto indicato in precedenza, il Produttore onorerà un'Estensione della garanzia solo nella misura in cui si prolunga per il periodo di garanzia applicabile.

Trasferibilità

Questa garanzia può essere trasferita dal Cliente originale a un altra parte se la macchina CNC viene venduta tramite vendita privata prima della fine del periodo di garanzia, a patto che venga inviata una notifica scritta al Produttore e che questa garanzia non sia scaduta al momento della cessione. Il cessionario di questa garanzia sarà soggetto a tutti i termini e condizioni di questo Certificato.

Questa garanzia sarà regolata dalle leggi dello Stato della California senza l'applicazione delle regole in conflitto con la legge. Ogni e qualsiasi controversia derivante da questa garanzia sarà soggetta alla giurisdizione competente di un tribunale situato a Ventura County, Los Angeles County od Orange County, California. Qualsiasi termine o clausola di questo Certificato che non sia valida o applicabile in qualsiasi situazione di qualunque giurisdizione non influenzerà la validità o applicabilità dei rimanenti termini e clausole del presente o la validità o applicabilità del termine o clausola illecita in qualsiasi altra situazione di qualunque altra giurisdizione.

Registrazione della garanzia

Per qualsiasi eventuale problema relativo alla macchina, consultare innanzitutto il manuale dell'operatore. Se ciò non fosse sufficiente per risolvere il problema, chiamare il proprio distributore autorizzato Haas. Come soluzione finale, chiamare direttamente la Haas al numero indicato di seguito.

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, California 93030-8933 USA
Telefono: (805) 278-1800
Fax: (805) 278-8561

Per registrare il cliente di questa macchina per gli aggiornamenti e per le notifiche sulla sicurezza del prodotto, inviare immediatamente la registrazione della macchina. Compilarla completamente e inviarla via e-mail all'indirizzo di cui sopra: ATTENTION (HA5C, HRT310, TR110, ecc. — qualsiasi riferimento applicabile) REGISTRATIONS. Includere una copia della propria fattura per la convalida della data di garanzia e per la copertura di qualsiasi altra opzione acquistata.

Nome ditta: _____ **Nome del contatto:** _____

Indirizzo: _____

_____

_____

Distributore: _____ **Data dell'installazione:** _____/_____/_____

Modello num. _____ **Numero di serie:** _____

Telefono: (____) _____ **Fax:** (_____) _____

IMPORTANTE!!! LEGGERE IMMEDIATAMENTE!!!

Questa garanzia non è valida se l'unità è soggetta a uso improprio, negligenza, incidente, smontaggio, installazione o applicazione non appropriata. Non siamo responsabili per qualsiasi danno aggiuntivo o accidentale a pezzi, attrezzature di fissaggio dei pezzi o macchinari che potrebbero essere stati causati da un cattivo funzionamento. La Haas Automation fornirà assistenza gratuita presso la propria fabbrica, compresi pezzi, manodopera e costi di rispedizione al cliente, per qualsiasi cattivo funzionamento dei propri prodotti. Il cliente dovrà sostenere le spese di spedizione dell'unità alla nostra fabbrica. Se il cliente non desidera che l'unità sia rispedita con il servizio UPS, si farà carico di tutte le spese di spedizione.

Le spedizioni in porto assegnato saranno respinte.

Se si riscontra un problema con la propria unità, una semplice telefonata o la rilettura del manuale potrebbero risolvere il problema. Alcuni problemi possono richiedere la spedizione dell'unità per la sua riparazione. Se è necessario rispedire l'unità, si deve chiamare la fabbrica per ricevere un'autorizzazione alla riparazione prima di inviare l'unità. Per accelerare il ritorno dell'unità riparata, indicare con precisione qual è il problema e fornire il nome della persona di contatto che ha rilevato il problema. La descrizione del problema è essenziale in caso di errori intermittenti, o quando l'unità funziona in modo uniforme, ma continua a funzionare. Le unità rispedite alla fabbrica vanno imballate nei contenitori originali. La Haas non è responsabile dei danni causati durante il trasporto. Spedire con carico pre-pagato a: Haas Automation, 2800 Sturgis Rd, Oxnard CA 93030.

Procedure relative alla soddisfazione del cliente

Spettabile cliente Haas,

La vostra piena soddisfazione e il vostro interesse sono estremamente importanti, sia per la Haas Automation Inc. che per il distributore Haas da cui avete acquistato la macchina. Normalmente, le questioni riguardanti la vendita o il funzionamento della vostra attrezzatura saranno risolte immediatamente dal vostro distributore.

Tuttavia, se la soluzione di tali questioni non vi soddisfacesse completamente, dopo averne parlato con un membro della direzione del distributore, con il direttore generale o con il proprietario, vi preghiamo di attenervi alle seguenti procedure:

Contattate il Centro Servizio Clienti della Haas Automation chiamando il numero 800-331-6746 e chiedete del Dipartimento Servizio Clienti. Per permetterci di risolvere il vostro problema nel più breve tempo possibile, vi preghiamo di avere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Il vostro nome, il nome della ditta, l'indirizzo e il numero di telefono
- Il modello di macchina e il numero di serie
- Il nome del distributore e il nome del vostro ultimo contatto presso il distributore
- La natura della vostra richiesta

Se desiderate scrivere alla Haas Automation, vi preghiamo di farlo a quest'indirizzo:

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030
Att: Customer Satisfaction Manager
E-mail: Service@HaasCNC.com

Dopo che avrete contattato il Centro Servizi Clienti della ditta Haas, faremo il possibile per lavorare direttamente con voi e con il vostro distributore per risolvere velocemente i vostri problemi. La nostra esperienza ci ha dimostrato che una buona relazione Cliente-Distributore-Produttore contribuisce al successo di tutte le parti coinvolte.

Feedback del cliente

Se avete dubbi o domande sul manuale dell'operatore Haas, siete pregati di contattarci via e-mail, pubs@haascnc.com. Restiamo in attesa di ricevere qualsiasi suggerimento.

Le informazioni contenute in questo manuale vengono aggiornate frequentemente. Gli ultimi aggiornamenti e altre informazioni utili sono disponibili online con download gratuito in formato PDF. Visitare www.haascnc.com e cliccare su “Aggiornamenti del manuale" nel menu “Risorse del proprietario” in fondo alla pagina.

Per ulteriore assistenza e suggerimenti, visiti il nostro sito web:

atyourservice.haascnc.com
Al vostro servizio: il blog ufficiale Haas di risposte e informazioni

www.facebook.com/HaasAutomationInc
Haas Automation su Facebook

www.twitter.com/Haas_Automation
Seguici su Twitter

https://www.linkedin.com/company/haas-automation
Haas Automation su LinkedIn

www.youtube.com/user/haasautomation
Video dei prodotti e informazioni

http://www.flickr.com/photos/haasautomation
Fotografie dei prodotti e informazioni

Conformità FCC

Quest'attrezzatura è stata testata ed è stato riscontrato che rientra nei limiti di Classe A per i dispositivi digitali, secondo la Parte 15 delle Regole FCC. Questi limiti sono stati stabiliti per fornire una protezione ragionevole dalle interferenze dannose quando l'attrezzatura viene utilizzata in un ambiente commerciale. Quest'attrezzatura genera, usa e può irradiare delle radio frequenze, e, se non viene installata e usata in conformità con il manuale di istruzione, può causare delle interferenze dannose alle comunicazioni radio. È probabile che l'uso di quest'attrezzatura in un'area residenziale produca interferenze dannose, in tal caso l'utente dovrà correggere l'interferenza a proprie spese.

Contenuti

Introduzione 1
Apertura della confezione e predisposizione 1
Predisposizione generale 3
HIT 210 Installazione e funzionamento 6
Installazione compressore del freno HRT/TR-110 8
Interfaccia con altre attrezzature 9
Ingresso remoto 10
Funzionamento remoto con attrezzatura manuale 11
Funzionamento remoto con attrezzatura CNC 12
Interfaccia RS-232 12
Funzionamento remoto con controllo CNC FANUC (HRT e HA5C) 15
Carico/scarico 17
Predisposizione e funzionamento HA2TS (HA5C) 19
Uso di pinze, autocentranti e piastre frontali 20
Bloccaggi pneumatici delle pinze 21
Rimozione del meccanismo di chiusura della pinza (modelli AC25 / AC100 / AC125) 24
Tirante manuale Haas (HMDT) 25
Pinza incastrata 25
HA5C Posizioni degli utensili 25
Sistema di coordinate a due assi 26
Funzionamento 27
Display del pannello frontale 27
Accensione del servo 30
Trovare la posizione zero 30
Offset della posizione zero 31
Avanzamento a intermittenza 31
Codici di errore 32
Codici di spegnimento dei servo 33
Arresto di Emergenza 33
Programmazione del controllore 34
Introduzione 34
Inserire un passo 35
Memorizzazione di un programma 36
Codici G 37
Movimento continuo 38
Movimento assoluto/incrementale 38
Velocità di avanzamento 38
Conteggio loop 38
Sottoprogrammi (G96) 39
Codice ritardo (G97) 39
Divisione cerchio 39
Controllo continuazione automatica 39
Inserimento di una riga 39
Cancellazione di una riga 40
Valori di default 40

Selezione di un programma memorizzato 40
Cancellazione di un programma 40
Suggerimenti sul funzionamento 40
Rotazione e fresatura simultanee 41
Fresatura a spirale (HRT e HA5C) 41
Possibili problemi di fasatura 42
Esempi di programmazione 42
Programmazione di un solo asse 42
Programmazione di due assi 45
Parametri programmabili 49
Compensazione ingranaggi 49
Limiti di corsa a due assi 50
Elenco dei parametri 50
Risoluzione dei problemi di un'interfaccia di lavorazione su una macchina CNC ... 59
Offset B su asse A 60
Guida alla risoluzione dei problemi 61
Manutenzione Ordinaria 62
Ispezione della tavola (HRT e TRT) 62
Gioco 62
Regolazioni 64
Refrigeranti 64
Lubrificazione 65
Pulizia 66
HA5C - Sostituzione chiave della pinza 66
Disegni gruppo HRT 67
HRT160/210/310SP Disegni dei gruppi ed elenchi delle parti 76
HRT160/210/310SP Disegni dei gruppi ed elenchi delle parti 77
Disegno gruppo HA5C 79
Disegno gruppo T5C 80
HIT210 Tavola indexaggio 45 gradi 82
TR110 Tavola rotante con HRT110 Tavola rotante 84
Disegni gruppo TR 86
Gruppo valvola AC100 e anello di contatto (AC100) 89
Gruppo valvola e anello di contatto (AC 25 / 125) 89
Predisposizione della contropunta 90
Preparazione 90
Allineamento della contropunta 90
Installazione/rimozione degli accessori del cono Morse 90
Contropunta manuale 90
Contropunta pneumatica 90

Funzionamento della contropunta **91**
Funzionamento della contropunta manuale **91**
Funzionamento della contropunta pneumatica **91**
Manutenzione Ordinaria **92**
Lubrificazione **92**
Disegni gruppo contropunta **92**
Contropunte manuali HTS 4, 5, 6, 9 ..... **92**
Contropunta pneumatica HPTS 4, 5, 6, 9 ..... **93**
Contropunte manuali HTS **94**
HPTS Contropunte pneumatiche **95**
Contropunte manuali HTS 11.5 e HTS 14.5 ..... **96**
Contropunte pneumatiche HPTS 11.5 e HPTS 14.5 ..... **97**
Appendice — Lubrificanti per dispositivi rotanti **98**
Lubrificanti e volumi di rabbocco **98**

Dichiarazione di conformità

Prodotto: Indexer CNC e tavole rotanti con controllo
Fabbricato/i da: Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030 805-278-1800

Attestiamo, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che i prodotti elencati qui sopra a cui si riferisce la presente dichiarazione, rispettano i regolamenti definiti nella Direttiva CE per i centri di lavorazione:

- Direttiva macchine 2006/42/EC
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
- Direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE

Standard aggiuntivi:

- EN 60204-1:2006/A1:2009
- EN 614-1:2006+A1:2009
- EN 894-1:1997+A1:2008
- EN 13849-1:2008/AC:2009
- EN 14121-1:2007

RoHS: CONFORMITÀ per esenzione secondo la documentazione del produttore. Esente per:

a) Sistemi di controllo e monitoraggio
b) Piombo come elemento di lega nell'acciaio, alluminio e rame

Persona autorizzata a compilare il fascicolo tecnico:

Patrick Goris
Indirizzo: Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Belgio

USA: Haas Automation certifica che la presente macchina è conforme agli standard di progettazione e fabbricazione OSHA e ANSI elencati di seguito. Il funzionamento della presente macchina sarà conforme agli standard elencati di seguito solo se il proprietario e l'operatore continueranno a osservare i requisiti di funzionamento, manutenzione e formazione degli standard stessi.

- **OSHA 1910.212 - Requisiti generali per tutte le macchine**
- **ANSI B11.5-1983 (R1994) Macchine per foratura, fresatura e alesatura**
- **ANSI B11.19-2003 Criteri prestazionali per la salvaguardia**
- **ANSI B11.23-2002 Requisiti di sicurezza per centri di lavorazione e macchine automatiche a controllo numerico per foratura, fresatura e alesatura**
- **ANSI B11.TR3-2000 Valutazione e riduzione dei rischi - Una guida per stimare, valutare e ridurre i rischi associati con le macchine utensili**

CANADA: In qualità di costruttore dell'apparecchiatura originale, dichiariamo che i prodotti elencati sono conformi alle direttive come previsto dal Pre-Start Health and Safety Reviews, sezione 7 della Regulation 851 del Occupational Health and Safety Act con riferimento a disposizioni e standard relativi a macchinari in ambito industriale.

Inoltre il presente documento soddisfa il requisito della notifica per iscritto ai fini dell'esenzione dall'ispezione di Pre-Start per i macchinari elencati come definito nelle Ontario Health and Safety Guidelines, PSR Guidelines dell'aprile 2001. La PSR Guideline accetta la notifica per iscritto della conformità agli standard applicabili da parte del costruttore dell'apparecchiatura come requisito di esenzione dal Pre-Start Health e dal Safety Review.

ETL LISTED
CONFORMS TO NFPA STD 79
ANSI/UL STD 508
UL SUBJECT 2011
CERTIFIED TO CAN/CSA STD C22.2 N O.73
9700845

Tutte le macchine utensili CNC prodotte dalla Haas riportano il marchio ETL Listed che ne certifica la conformità allo standard elettrico della norma NFPA 79 per i macchinari industriali e allo standard canadese equivalente, CAN/CSA C22.2 N. 73. I marchi ETL Listed e cETL Listed vengono rilasciati ai prodotti che hanno superato le prove effettuate da Intertek Testing Services, un'alternativa a Underwriters Laboratories.

ISO 9001:2008 CERTIFIED

La certificazione ISO 9001:2008 di ISA, Inc. (un'autorità di conservazione dei registri ISO) costituisce una valutazione imparziale del sistema di gestione della qualità della Haas Automation. Questo risultato testimonia la conformità della Haas Automation agli standard definiti dall'Organizzazione internazionale di standardizzazione (ISO) e riconosce l'impegno dell'azienda a soddisfare le esigenze e le richieste dei propri clienti sul mercato mondiale.

Introduzione

La tavola rotante e gli indexer Haas sono dispositivi rotanti di posizionamento interamente automatici e programmabili. Le unità sono composte da due parti: la testa meccanica che sostiene il pezzo da lavorare, e il controllo.

L'unità è stata progettata specificamente per il posizionamento rapido dei pezzi durante le operazioni secondarie, quali foratura, fresatura e maschiatura. Questo dispositivo è adatto in special modo per le macchine automatiche come ad esempio le fresatrici NC e le macchine di produzione automatica. Esiste la possibilità di attivare a distanza il controllo grazie all'attrezzatura provvista, in tal modo le operazioni diventano completamente automatiche, non essendo necessaria l'assistenza dell'operatore. In più, un'unità può essere usata su più macchine, eliminando così la necessità di avere più unità.

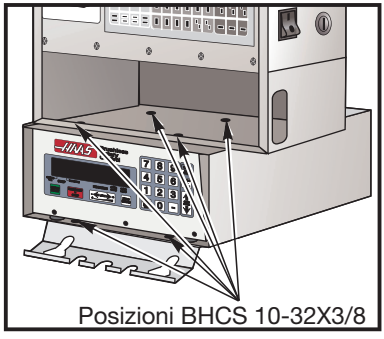
Il posizionamento del pezzo da lavorare si realizza programmando i movimenti angolari. Queste posizioni sono memorizzate nel controllo. Si possono memorizzare fino a sette programmi, e quando si spegne la macchina il programma rimane memorizzato nella memoria alimentata a batteria.

Il controllo è programmato in passi (angoli) con misure da .001 a 999.999°. Ci possono essere 99 passi per ogni programma, e ogni passo può essere ripetuto (loop) 999 volte. L'interfaccia opzionale RS-232 serve a caricare, scaricare, inserire dati, leggere posizioni, avviare e arrestare il motore.

Questo sistema con controllo e unità rotanti è chiamato "quarto semiasse". Ciò vuol dire che la tavola non può eseguire interpolazioni simultanee con gli altri assi. I movimenti lineari o a spirale possono essere creati facendo muovere un asse sulla fresatrice simultaneamente ai movimenti della tavola rotante; la sezione "Programmazione" descrive questo punto in dettaglio.

HRT, TRT e TR sono muniti di freno pneumatico; per attivare il freno è necessaria l'aria compressa (circa 100 psi).

Apertura della confezione e predisposizione

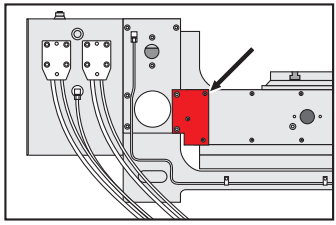

Posizioni BHCS 10-32X3/8

Mensola opzionale del servocomando

Progettata specificamente per il lavoro con la linea di fresatrici CNC Haas. Questa mensola consente all'operatore di avere il servocomando a portata di mano, permettendo una facile programmazione tra la fresatrice Haas e la tavola rotante. Contattare il proprio distributore Haas per ordinarla. (Numero particolare Haas: SCPB)

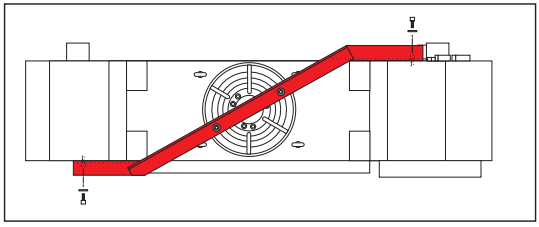
Rimozione della mensola di trasporto per la serie TR

Rimuovere la mensola di trasporto prima dell'uso



TR160(160-2)/TR210: la mensola di trasporto è collocata nella parte posteriore sinistra dell'unità.

Sostituire le (2) viti da 10-32 e le (2) viti da 1/4-20, non sostituire il bullone da 1/2-13. TR160 non possiede un bullone da 1/2-13.



TR310: rimuovere i (4) bulloni da 1/2-13 e le rondelle. Rimuovere i dadi a T (2) dal piatto rotante.

Conservare tutto l'hardware e le mensole di trasporto.

Contropunte Haas

Si consiglia di usare contropunte con centri girevoli.

!Avvertenza! Le contropunte non possono essere usate con la tavola HRT320FB.

Pulire la superficie inferiore del pezzo fuso della contropunta prima di montare la tavola della fresatrice. Se si osservano delle sbavature o spaccature sulla superficie di montaggio, rimuoverle con una pietra abrasiva.

Le contropunte devono essere allineate in maniera appropriata alla tavola rotante prima dell'uso. Vedere la sezione della contropunta di questo manuale per altre informazioni sulla pressione operativa delle contropunte pneumatiche.

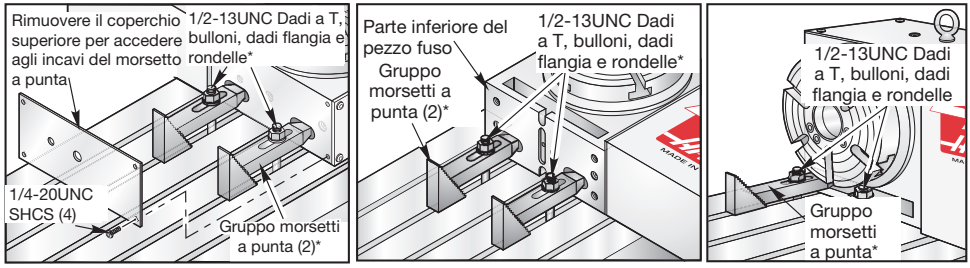
Predisposizione generale

Ci sono vari modi di installare i prodotti rotanti. Usare la seguente immagine come guida.

Tirare il cavo dalla tavola in modo da evitare i cambio utensile e i margini della tavola. Il cavo deve essere allentato per adattarsi ai movimenti della macchina. Se il cavo viene tagliato, il motore si guasterà prima del previsto.

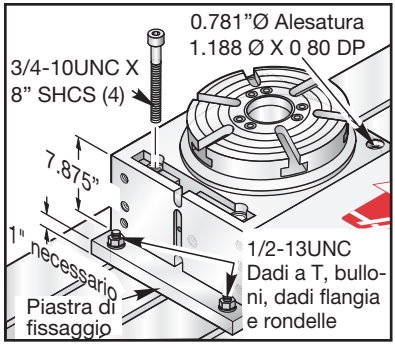
Montaggio della tavola rotante

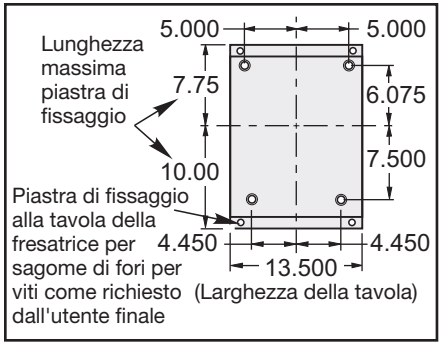
NOTA: Le tavole rotanti HRT 160, 210, 450 e 600 si possono fissare come segue:


Rimuovere il coperchio superiore per accedere agli incavi del morsetto a punta
1/2-13UNC Dadi a T, bulloni, dadi flangia e rondelle*
1/4-20UNC SHCS (4)
Gruppo morsetti a punta (2)*
Parte inferiore del pezzo fuso
Gruppo morsetti a punta (2)*
1/2-13UNC Dadi a T, bulloni, dadi flangia e rondelle*
1/2-13UNC Dadi a T, bulloni, dadi flangia e rondelle
Gruppo morsetti a punta*

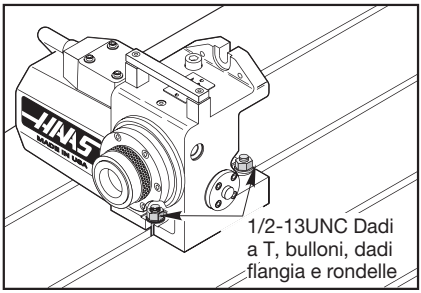
*Montaggio standard a bullone, fronte e retro. Per una maggiore rigidità, usare morsetti a punta aggiuntivi (*non forniti).*

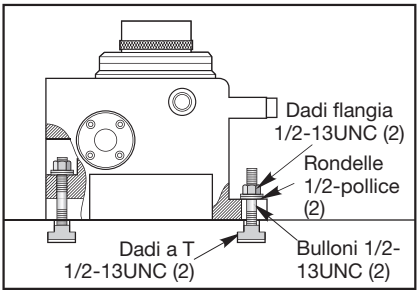
L'HRT 310 si può fissare come segue (le dimensioni sono in pollici)


0.781"Ø Alesatura
1.188 Ø X 0 80 DP
3/4-10UNC X 8" SHCS (4)
7.875"
1" necessario
Piastra di fissaggio
1/2-13UNC Dadi a T, bulloni, dadi flangia e rondelle



Montaggio HA5C

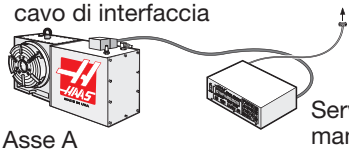




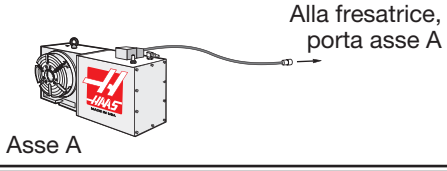
1. Fissare l'unità alla tavola della fresatrice.

2. Collegare i cavi dall'unità rotante al controllo, con la macchina spenta. **Non collegare né scollegare questi cavi quando la macchina è accesa**. Può essere collegata come quarto asse in continuo o quarto semiasse. Vedere la seguente figura. Per il quarto asse completo, l'indexer è connesso direttamente al controllo della fresatrice Haas. La fresatrice deve avere l'opzione(i) 4° (e 5°) asse per gestire il 4° (e 5°) asse.

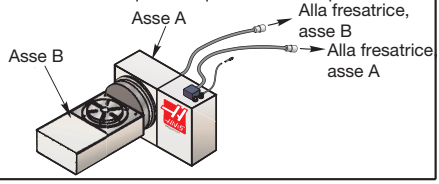
Funzionamento del quarto semiasse



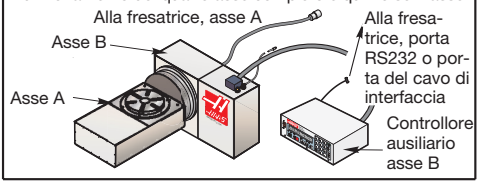
Funzionamento del quarto asse completo



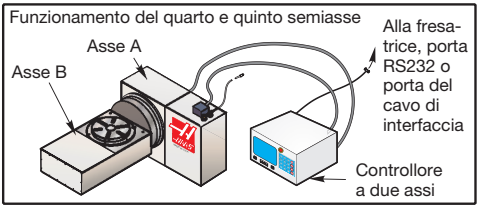
Funzionamento del quarto e quinto asse completi



Funzionamento del quarto asse completo e quinto semiasse



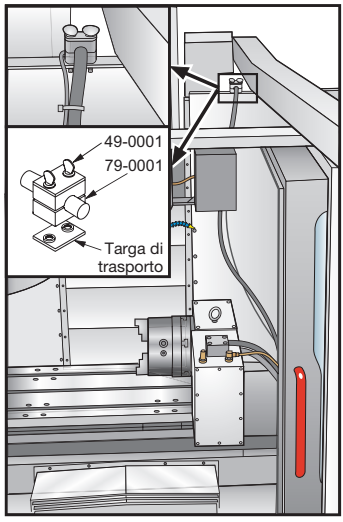
Funzionamento del quarto e quinto semiasse



3. Tirare i cavi dietro il carter in lamiera della fresa e installare la brida del cavo. Bisogna rimuovere e scartare la piastra inferiore del gruppo di serraggio prima di installare la brida sulla fresatrice. Montare la brida sulla fresatrice come riportato di seguito.

4. Se si aggiunge un prodotto rotante come quarto asse completo o quinto asse completo alla fresatrice Haas, le impostazioni devono essere fissate per l'unità specifica. Fare riferimento alle istruzioni riportate nel manuale della fresatrice (impostazioni della fresatrice 30 e 78) oppure chiamare il Reparto di assistenza Haas.

5. **Quarto semiasse:** Fissare il servocomando alla mensola del pensile del servo (numero particolare Haas SCPB). Non coprire nessuna superficie del controllo perché si surriscalderà. Non posizionare l'unità sopra ad altri meccanismi di controllo elettronico caldi.



6. **Quarto semiasse:** Collegare il cavo di alimentazione AC all'alimentazione. Il cavo è composto da tre fili con messa a terra. La linea di terra deve essere collegata. La fonte di tensione deve provvedere un minimo di 15 ampere continui. Il cavo di alimentazione deve avere un calibro di 12 o superiore e deve essere fuso per almeno 20 ampere. Se si deve usare una prolunga, usare un cavo a tre fili con presa di terra. La linea di terra deve essere collegata. Evitare le prese collegate a motori elettrici di grosse dimensioni. Usare solo prolunghe con calibro 12 per impieghi pesanti in grado sostenere un carico di 20 ampere. Non superare una lunghezza di 30 piedi.

7. **Quarto semiasse:** Collegare le linee dell'interfaccia remota. Vedere la sezione "Interfacciarsi con altre attrezzature".

8. **HRT, TR and TRT** - Collegare la tavola al rifornimento dell'aria (max. 120 psi). La pressione dell'aria al freno non è regolata. La pressione dell'aria deve rimanere tra 80 e 120 psi.

La Haas consiglia di usare un filtro/regolatore dell'aria in linea per tutte le tavole. Il filtro dell'aria evita che particelle contaminanti entrino nella valvola solenoide dell'aria.

9. Verificare il livello dell'olio. Se è basso, aggiungere dell'olio. Vedere l'Appendice “Lubrificanti per dispositivi rotanti” al fine di determinare l'olio corretto da usare.

10. Mettere in funzione la fresatrice (e il servocomando, se presente) e portare in posizione iniziale la tavola/indexer premendo il tasto Zero Return (Ritorno a zero). Tutti gli indexer Haas ritornano alla posizione iniziale in senso orario, visti da davanti al piatto/mandrino. Se la tavola(e) ritorna alla posizione iniziale in senso antiorario, premere E-stop (Arresto di Emergenza) e chiamare il proprio distributore.

L'installazione della tavola di indexaggio Haas (HIT) 210 include la connessione dei cavi di alimentazione, dell'aria e di uno di due cavi di controllo. È disponibile anche un terzo cavo di controllo opzionale (Interruttore cannotto remoto).

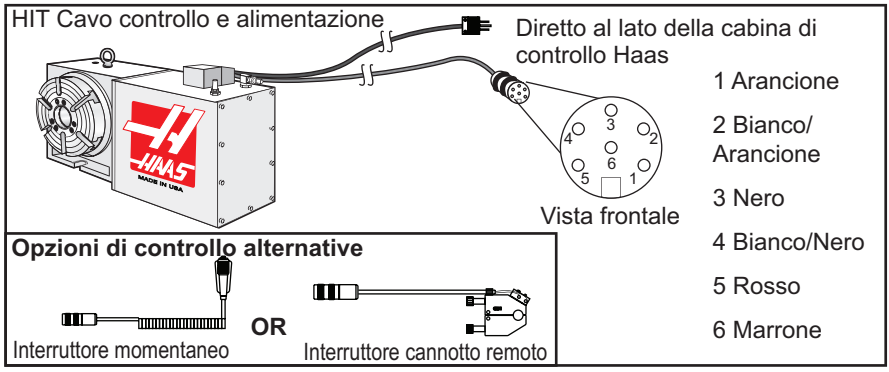
Collegamento dell'aria

Collegare la tavola al rifornimento dell'aria (max. 120 psi). La pressione dell'aria deve rimanere tra 80 e 120 psi.

NOTA: Usare un filtro/regolatore dell'aria in linea per evitare che particelle contaminanti entrino nella valvola solenoide dell'aria.

Connessione di alimentazione e controllo

Collegare la parte relativa all'alimentazione del cavo di alimentazione e controllo (36-4110) a una presa elettrica standard 115 VAC @ 15A. Il cavo è composto da tre fili con messa a terra. La linea di terra deve essere collegata.



Funzionamento manuale

Per controllare manualmente l'HIT210, usare un cavo di commutazione temporanea (32-5104) connesso all'estremità della parte relativa al controllo del cavo di alimentazione e controllo. Ogni volta che si preme il tasto, la tavola ruota di 45 gradi.

Funzionamento automatico

Diretto al controllo: collegare il cavo di controllo rotante sul lato della cabina di controllo della macchina. In aggiunta al movimento di 45 gradi, il funzionamento automatizzato offre un comando di 'Ritorno alla posizione iniziale' e un segnale di 'Posizione iniziale'.

I codici utente opzionali della funzione M (M21 e M24) controllano il funzionamento automatizzato dell'HIT210.

Ogni M21 ruota il piatto di 45 gradi. L'unità invierà un segnale di fine (M-FIN) su P10 quando l'indexaggio è completo, e quando il piatto raggiunge la posizione iniziale dopo un M24.

M24 ritorna il piatto alla posizione iniziale. L'unità invia un segnale di "Posizione iniziale" su P24 finché si trova in posizione iniziale.

Delle pratiche corrette di lavorazione suggeriscono l'uso di un M24 per ritornare il piatto alla sua posizione iniziale alla fine del programma.

Interruttore cannotto remoto (RQSI): Usare l'interruttore cannotto remoto (36-4108) opzionale su una "fresatrice" azionata manualmente per indexare un pezzo automaticamente piuttosto che manualmente premendo il tasto Cycle Start (Avvio ciclo) ogni volta.

Collegare l'interruttore al cavo di controllo dell'indexer, e posizionare l'interruttore cannotto remoto in modo che il cannotto innesti l'interruttore in cima alla corsa. La tavola eseguirà l'indexaggio di 45 gradi ogni volta che il cannotto innesta l'interruttore.

Collegamento a un controllo non-Haas
Comandi di indexaggio e posizione iniziale

Indice: cortocircuitare i pin 4 e 5 per un minimo di 500 ms. Per continuare l'indexaggio senza bloccare e sbloccare ogni 45 gradi, inviare più segnali di indexaggio prima che l'unità finisca l'indexaggio.

Andare in posizione iniziale: cortocircuitare i pin 3 e 4 per un minimo di 500 ms.

M-FIN: i pin 1 e 2 saranno cortocircuitati quando l'indexaggio è completo. Il segnale M-FIN rimarrà attivo finché il segnale di comando si arresta. Se il segnale di comando si arresta prima che la macchina HIT termini l'indexaggio, il segnale M-FIN rimarrà attivo per 10 µs.

Posizione iniziale: i pin 2 e 6 saranno cortocircuitati finché la macchina HIT è in posizione iniziale.

Funzionamento avanzato

Si può comandare alla macchina HIT di indexare più volte, senza dover bloccare e sbloccare ogni 45 gradi, inviando più segnali di indexaggio prima che l'unità completi l'indexaggio.

Esempio di programmazione indexaggio a 90 gradi (controllo Haas):

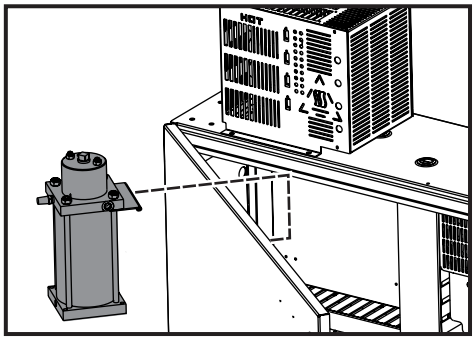
```
M51;
G04 P500;
M61;
G04 P500;
M21;
```

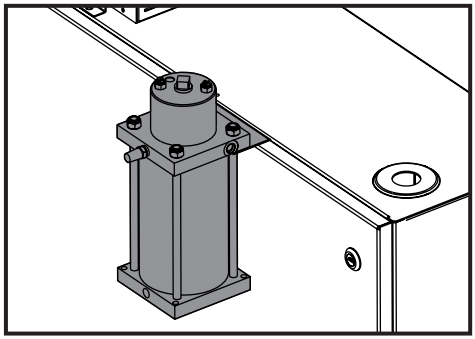
In questo esempio, i comandi M51/61 avviano e arrestano il segnale di indexaggio senza aspettare un segnale M-FIN, con delle pause per consentire una durata del comando di 500 ms.

Questa serie di comandi include un comando di indexaggio; usare una di queste serie di comandi per ogni 45 gradi per indexare, eccetto che per gli ultimi 45 gradi. Usare un M21 per il comando finale di indexaggio, dato che il controllo attenderà il comando M-FIN prima di procedere.

Per controlli non-Haas, programmare comandi equivalenti a quelli in questo esempio.

Installazione compressore del freno HRT/TR-110





Montare il compressore(i) del freno sul retro dello sportello della cabina di controllo, fissandolo(i) in cima allo sportello. Quindi chiudere lo sportello della cabina di controllo.

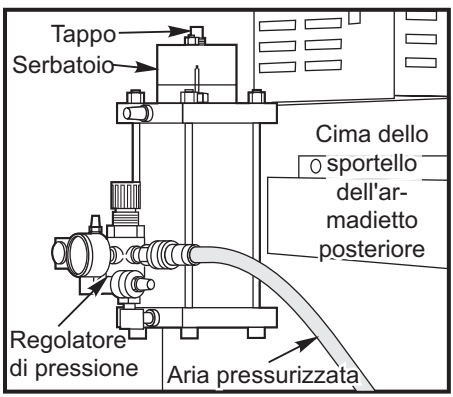
Predisposizione

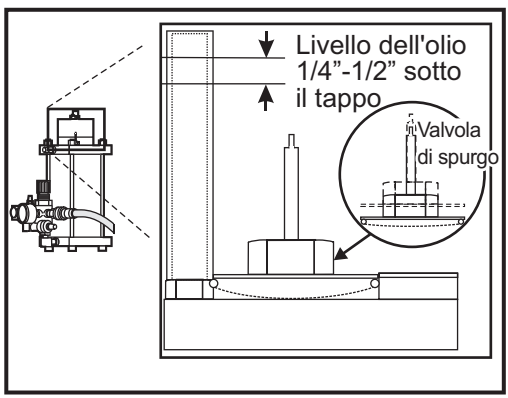
Il compressore del freno viene spedito pieno di olio, incluso un contenitore di olio extra per riempire il serbatoio. Il compressore del freno deve essere spurgato prima del funzionamento per rimuovere l'aria che potrebbe essere entrata nel sistema durante la spedizione.

1. Chiudere completamente il regolatore della pressione dell'aria del compressore del freno (girare la manopola in senso antiorario), e collegare l'aria compressa alla porta di ingresso del regolatore. Potrebbe essere necessario tirare la manopola verso l'alto per poterla ruotare.

   NOTA: non collegare l'aria compressa al compressore del freno prima di chiudere la valvola.

2. Rimuovere il tappo a bullone quadrato nella parte superiore del serbatoio.





3. Girare in senso orario la manopola della pressione dell'aria del compressore del freno finché l'indicatore non mostra circa 5 psi.
4. Premere la valvola di spurgo parecchie volte per rilasciare l'aria intrappolata nel cilindro ad alta pressione. L'aria viene rilasciata nel serbatoio dell'olio.

5. Lo spurgo è completo quando non compaiono più bolle d'aria nel serbatoio dell'olio.
6. Aggiungere Mobil SHC 525 finché il livello dell'olio non si trova da 1/4" a 1/2" sotto il tappo del serbatoio.

Regolazione della pressione

Impostare la pressione dell'aria del compressore del freno tra 35 e 40 psi. Girare la manopola in senso orario per aumentare la pressione, girarla in senso antiorario per diminuire la pressione. Premere verso il basso la manopola di regolazione per bloccarla, quando la pressione è impostata.

Attenzione: impostando una pressione del regolatore superiore a quella consigliata, si danneggerà il freno.

Livello dell'olio

Verificare periodicamente il livello dell'olio del compressore del freno. Se necessario, aggiungere olio rimuovendo il tappo (bullone quadrato) in cima al serbatoio, e riempirlo con olio Mobil SHC 525.

Interfaccia con altre attrezzature

Il controllo Haas ha due segnali: un segnale di ingresso e uno di uscita. La fresatrice dice al controllo rotante di indexare (un ingresso). Esso esegue l'indexaggio e restituisce un segnale alla fresatrice che l'indexaggio (un'uscita) è stato completato. Quest'interfaccia necessita di quattro fili: due per ogni segnale. Essi provengono dall'ingresso remoto del controllo del rotante e dalla fresatrice.

Il controllo può essere installato per comunicare con la propria fresatrice in due modi diversi: interfaccia RS-232 o cavo di interfaccia CNC. Queste connessioni sono presentate in dettaglio nelle sezioni che seguono.

Il relè nel controllo Haas

Il relè all'interno del controllo ha un valore nominale massimo di 2 ampere (1 amp per HA5C) a 30 volt DC. È programmato da un relè normalmente chiuso (chiuso durante il ciclo) o da uno normalmente aperto (dopo il ciclo). Vedere la sezione "Parametri" . È destinato a comandare altri relè logici o piccoli. Non potrà comandare altri motori, avviatori magnetici o carichi superiori a 100 watt. Se si usa il relè di retroazione per comandare un altro relè DC (o qualsiasi carica induttiva), installare un diodo d'arresto attraverso la bobina del relè nella direzione opposta al flusso di corrente della bobina. Se non si usa questo diodo o un altro circuito di soppressione archi sulle cariche induttive, si danneggeranno i contatti del relè.

Servirsi di un ohmmetro per misurare la resistenza attraverso i pin 1 e 2 e per testare il relè. Quando il controllo è spento, la lettura dovrebbe essere infinita. Se la resistenza misurata è inferiore, significa che i punti di contatto sono guasti e che bisogna sostituire il relè.

Il cavo di interfaccia CNC fornisce la comunicazione tra la fresatrice e il controllo rotante Haas. Dato che la maggior parte delle macchine CNC sono provviste di codici M di riserva, la lavorazione del quarto semi asse si realizza collegando una delle estremità del cavo di interfaccia CNC con qualsiasi dei relè (commutatori) di riserva e l'altra estremità al controllo rotante Haas. I comandi per l'unità rotante sono memorizzati solo nella memoria del controllo rotante. Ogni impulso che arriva dal relè della fresatrice fa scattare il controllo che sposta l'unità alla prossima posizione programmata. Quando lo spostamento è completo, il controllo rotante segnala che ha finito e che è pronto per il prossimo impulso.

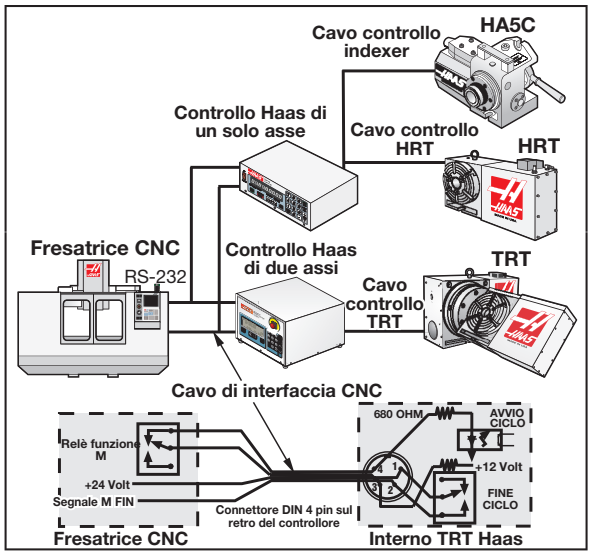
Nel pannello posteriore dell'unità di controllo viene fornita una presa del remoto. L'ingresso remoto consiste in un segnale di **avvio ciclo** e in uno di **fine ciclo**. Per la connessione al remoto si può usare un connettore (contattare il proprio distributore). Tale connettore permette di far scattare il controllore da parecchi dispositivi. Il connettore del cavo usato è un DIN maschio a quattro pin. Il numero particolare della Haas Automation è 74-1510 (il numero particolare di Amphenol è 703-91-T-3300-1). Il numero di serie della Haas Automation per la presa sul pannello nel quadro di controllo è 74-1509 (numero particolare di Amphenol 703-91-T-3303-9).

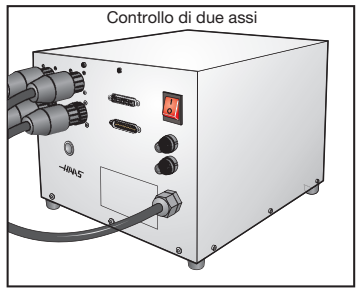
Avvio ciclo

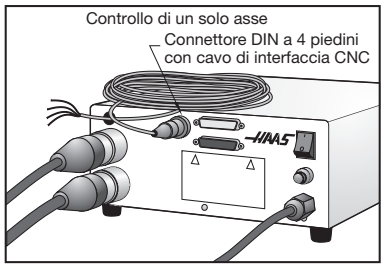
Quando i pin 3 e 4 sono collegati l'uno all'altro per un minimo di 0.1 secondi, il controllo sposta l'unità di un ciclo o passo. Per spostarsi di nuovo, i pin 3 e 4 si devono aprire per almeno 0.1 secondi. Non si devono mettere sotto tensione i pin 3 e 4 per nessuna ragione; la chiusura del relè rappresenta il modo più sicuro per interfacciare il controllo.

Quando si usa **Cycle Start** (Avvio ciclo), il piedino 3 fornisce una tensione positiva di 12 volt a 20 milliampere e il piedino 4 è connesso al diodo di un optoisolatore che è messo a terra sul telaio. La connessione dei pin 3 e 4 determina un flusso di corrente nel diodo dell'optoisolatore che fa scattare il controllo.

Se il controllo viene usato con attrezzature ad alta frequenza come le saldatrici elettriche o gli apparecchi di riscaldamento a induzione, bisogna usare dei cavi elettrici protetti per impedire che le EMI (interferenze elettromagnetiche) provochino uno scatto falso. Lo schermo di protezione deve essere connesso al cavo di messa a terra. Qui viene illustrata una tipica interfaccia CNC.







Fine ciclo

Se l'applicazione è in una macchina automatica (fresatrice CNC), si dovrebbero usare le linee di retroazione (pin 1 e 2). I pin 1 e 2 sono connessi ai punti di contatto dei relè situati nell'interno del controllo, e non presentano polarità né si trovano sotto tensione. Sono usati per sincronizzare l'apparecchiatura automatica con il controllore.

I cavi di retroazione dicono alla fresatrice che l'unità rotante ha finito. Il relè può essere usato per mettere i movimenti della macchina NC in "Feed Hold" (Sospensione avanzamento) o per cancellare la funzione **M**. Se la vostra macchina non è munita di tale opzione, un'alternativa sarebbe quella di prolungare la sosta oltre il tempo necessario per muovere l'unità rotante. Il relè fa scattare tutte le chiusure di avvio ciclo eccetto il codice 97.

Funzionamento remoto con attrezzatura manuale

La connessione remota serve a indexare l'unità quando non si usa l'interruttore Start (Avvio). Per esempio, quando si usa l'**interruttore cannotto remoto Haas** opzionale (Haas N/P RQS), tutte le volte che la maniglia del cannotto viene ritratta tocca un micro interruttore indexando automaticamente l'unità. Altrimenti si usa l'interruttore per indexare automaticamente l'unità quando si sta fresando. Ogni volta che la tavola ritorna in una determinata posizione, un bullone sulla tavola può premere l'interruttore, indexando in tal modo l'unità.

Per indexare l'unità, i pin 3 e 4 devono essere collegati (non fornire alimentazione a questi fili). Non è necessaria una connessione dei pin 1 e 2 per far funzionare il controllo. Ma i pin 1 e 2 si possono usare per mandare segnali a un'altra opzione, come ad esempio una testa di foratura automatica.

Per facilitare l'installazione è disponibile un cavo a codice colorato (controllo funzione M); i colori del cavo e le designazioni dei pin sono:

1 = rosso, 2 = verde, 3 = nero, 4 = bianco

Esempio di ingresso remoto HA5C: Un'applicazione comune per la testa HA5C sono le operazioni dedicate alla foratura. I fili di avvio ciclo sono connessi a un commutatore che si chiude quando la testa di foratura si ritira, e i fili di "Finish" (Fine) sono connessi ai fili di "Start" (Avvio) della testa di foratura. Quando l'operatore preme Cycle Start (Avvio ciclo), l'HA5C esegue l'indexaggio alla posizione, e avvia la testa di foratura per praticare il foro. Il commutatore montato sulla parte superiore della testa di foratura eseguirà l'indexaggio della macchina HA5C quando la punta si ritrae. Ciò porterà a un ciclo infinito e alla foratura. Per arrestare il ciclo, immettere un G97 come ultimo passo del controllo. Il codice G97 è un codice **non operante** che comunica al controllo di non inviare il feedback, per poter far cessare il ciclo.

Funzionamento remoto con attrezzatura CNC

NOTA: Tutti i controlli Haas standard hanno 1 cavo di interfaccia CNC. È possibile ordinare dei cavi di interfaccia CNC addizionali (Haas N/P CNC).

Le fresatrici CNC hanno delle funzioni miste che vengono chiamate "funzioni M". Esse controllano i commutatori esterni (relè) che attivano e disattivano altre funzioni della fresatrice (per esempio, mandrino, refrigerante, ecc.) Il cavo remoto Haas di avvio ciclo è agganciato ai contatti normalmente aperti, di un relè funzione M di riserva. I cavi di retroazione remoti vanno poi connessi al cavo di fine funzione M (MFIN), un ingresso del controllo della fresatrice che comunica alla fresatrice di procedere con il seguente blocco di informazioni. Il cavo di interfaccia è il cavo Haas N/P: CNC

Interfaccia RS-232

Ci sono due connettori per l'interfaccia RS-232; un connettore maschio e uno femmina DB25. I controlli rotanti multipli sono connessi a margherita. Il cavo dal computer si collega al connettore femmina. Si può collegare un altro cavo dal primo controllo al secondo collegando il connettore maschio della prima scatola al connettore femmina della seconda; si possono ripetere questi collegamenti fino a nove controlli. Il connettore RS-232 sul controllo si usa per caricare e scaricare programmi.

• **HRT e HA5C** - Il connettore RS-232 sul retro della maggior parte dei PC, è un connettore maschio tipo DB-9; pertanto è richiesto solo questo tipo di cavo per la connessione al controllo, oppure tra controlli. Questo cavo deve essere maschio DB-25 a una delle estremità, mentre all'altra estremità deve essere femmina DB-9. Bisogna cablare direttamente i piedini 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Non si può usare un cavo Null Modem che inverte i piedini 2 e 3. Servirsi di un tester per cavi per verificare il tipo di cavo e controllare se le linee di comunicazione sono quelle corrette. Il controllo è DCE (Data Communication Equipment). Questo significa che trasmette sulla linea RXD (pin 3) e riceve sulla linea TXD (pin 2). Il connettore RS-232 della gran parte dei PC è cablato per la DTE (Apparecchiatura Comunicazione Dati), pertanto non dovrebbero essere richiesti ponticelli speciali. Il connettore DB-25 della linea in discesa (RS-232

OUT) viene usato solo quando si utilizzano controlli multipli. Il primo connettore della linea in discesa (RS-232 OUT) del controllo va al connettore della linea in ascesa (RS-232 IN) del secondo controllore, ecc.

• **TRT** - Sulla maggior parte dei PC odierni il connettore RS-232 è un connettore DB-9. Per connettere entrambi, sono necessari un cavo Null Modem con DB-9 femmina da un lato e DB-25 maschio dall'altro. Sia il PC che il controllore di due assi sono DTE, quindi è necessario un cavo Null Modem. Usare le seguenti connessioni per costruire o testare un cavo:

PC DB-9 femmina		**Controllo doppio Haas DB-25 maschio**
Pin 2, Ricezione dati	si collega a	Pin 2, Trasmissione dati*
Pin 3, Trasmissione dati	si collega a	Pin 3, Ricezione dati*
Pin 5, Conness. massa circ. logico	si collega a	Pin 7, Conness. massa circ. logico*
Pin 4, DTR	si collega a	Pin 6, DSR
Pin 6, DSR	si collega a	Pin 20, DTR
Pin 7, RQS	si collega a	Pin 5, CTS
Pin 8, CTS	si collega a	Pin 4, RQS

*Il controllore Haas richiede i segnali evidenziati come requisito minimo. Collegare i segnali rimanenti, se richiesto.

Il pin 1 sul DB-9 è di tipo data carrier detect e normalmente non viene usato. Il pin 1 sul DB-25 si usa per la messa a terra/schermo del cavo e va connesso a un'estremità per ridurre al minimo il rumore.

Il controllore doppio Haas ha 2 porte seriali; entrambe sono porte di carico e scarico (come riportato di sopra, eccetto che è un DCE). Il connettore di scarico, o linea in discesa, è usato solo quando si utilizza un controllo o più.

La linea in discesa del primo controllo o connettore "RS-232 OUT" si collega alla linea in ascesa del secondo controllo o connettore "RS-232 IN", ecc. Il controllo CNC è collegato alla linea in ascesa del primo controllo o al connettore"RS-232 IN".

L'interfaccia RS-232 invia e riceve **sette bit di dati, parità e due bit di arresto**. La velocità di trasmissione va da 110 a 19200 bit al secondo. Quando si usa la porta RS-232, assicurarsi che i parametri 26 (Velocità RS-232) e 33 (Attiva X-on/X-off) siano impostati allo stesso valore nel controllo rotante e nel PC. Il parametro 12 si deve impostare a 3 per coordinare il movimento della fresatrice e del controllo. Ciò impedirà lo scatto dell'allarme di posizione disassata dell'asse ausiliario (355) quando si è in modalità di avanzamento a intermittenza.

Nel caso in cui il parametro 33 sia **abilitato**, il controllo fa uso dei codici X-on e X-off per accertarsi che il computer sia in grado di elaborare queste informazioni. Inoltre disattiva il CTS (pin 5) e allo stesso tempo invia il carattere X-off, e ripristina il CTS quando invia il carattere X-on. La linea RTS (piedino 4) serve al controllore per avviare/arrestare la trasmissione, oppure si possono usare i caratteri X-on/X-off. La linea DSR (piedino 6) viene attivata quando il controllore è sotto tensione e la linea DTR (piedino 20 dal PC) non viene usata.

Se il parametro 33 è impostato a 0, si può ancora usare la linea CTS per sincronizzare l'uscita. Nel caso in cui più controlli rotanti Haas sono connessi a margherita, i dati inviati dal PC arrivano a tutti i controlli contemporaneamente. Di conseguenza si

richiede un codice di selezione dell'asse (parametro 21). I dati restituiti al PC dai controlli vengono programmati assieme utilizzando delle operazioni logiche OR. In questo modo, se più di una scatola sta trasmettendo i dati vengono confusi. Di conseguenza, per ogni controllore si deve usare un unico codice di selezione asse. Si può usare l'interfaccia seriale tanto in modalità di comando remoto o come percorso di carico/scarico.

RS-232 Modalità di comando a distanza

Il parametro 21 non può avere un valore diverso da zero per la modalità di comando a distanza; il controllo cerca un codice di selezione asse definito da tale parametro. Inoltre, per rispondere all'interfaccia il controllore si deve trovare in modalità RUN (FUNZIONAMENTO). Poiché il controllo si attiva in modo Run, si possono quindi verificare delle operazioni remote impreviste.

I comandi arrivano al controllore in codice ASCII e terminano con un ritorno a margine (CR). Tutti i comandi, tranne il comando dell'asse B, devono essere preceduti da un codice di selezione asse (U, V, W, X, Y, Z). Il comando dell'asse B non richiede la selezione del codice, in quanto esso sarà usato per attivare tutti gli assi simultaneamente. I codici ASCII utilizzati per comandare il controllo sono i seguenti:

Comandi RS-232 di un solo asse

Seguono i comandi RS-232, dove **X** rappresenta l'asse selezionato:

xSnn.nn	Specifica misura passo o posizione assoluta.
xFnn.nn	Specifica velocità avanzamento in unità/secondo.
xGnn	Specifica codice G.
xLnnn	Specifica conteggio loop.
xP	Specifica stato del servo o posizione. (Questo comando fa in modo che il controllore interrogato risponda con la posizione del servo nel caso in cui il funzionamento normale sia possibile, altrimenti risponde con lo stato del servo.)
xB	Inizia il passo programmato sull'asse X.
B	Inizia il passo programmato su tutti gli assi simultaneamente.
xH	Ritorna in posizione iniziale o usa l'offset posizione iniziale.
xC	Riporta la posizione del servo a zero e determina lo zero.
xO	Attiva il servo.
xE	Disattiva il servo.

Comandi RS-232 a due assi (TRT)

Asse A- Lo stesso di cui sopra.

Asse B

xSBnn.nn	Specifica passo
xGBnn.nn	Specifica velocità avanzamento
xGBnn	Specifica codice G
xLBnnn	Specifica conteggio loop
xPB	Specifica stato del servo o posizione
xHB	Ritorna in posizione iniziale o usa l'offset posizione iniziale
xCB	Riporta la posizione del servo a zero e determina lo zero

Per entrambi, A e B:

xB	Inizia il passo programmato sull'asse X
B	Inizia il passo programmato su tutti gli assi simultaneamente
xO	Attiva il servo
xE	Disattiva il servo

Risposte RS-232

Il comando **xP** è attualmente il solo comando che risponde con dei dati. Restituisce una linea singola che è composta di:

xnnn.nnn	(servo in arresto alla posizione **nnn.nnn**) o
xnnn.nnnR	(servo in movimento oltre la posizione **nnn.nnn**) o
xOn	(servo disattivato a causa di **n**) o
xLn	(posizione iniziale del servo persa a causa di **n**)

Funzionamento remoto con controllo CNC FANUC (HRT e HA5C)

Requisiti per la predisposizione del controllo FANUC

Esistono diversi requisiti che devono essere rispettati prima di interfacciare il servocomando Haas e la fresatrice controllata da FANUC. Questi requisiti sono i seguenti:

1. Controllo FANUC con macro personalizzata abilitata e parametro 6001, bit 1 e 4 impostati a "1".

2. Una porta seriale sul controllo FANUC deve essere disponibile per l'uso da parte del controllo rotante Haas mentre il programma DPRNT è in funzione.

3. Cavo schermato RS-232 di 25' (DB25M/DB25M). Radio Shack numero particolare RSU10524114.

4. Numero particolare del cavo relè schermato codice M della Haas Automation: CNC

Pinout DB25:	1-1	2-2
	3-3	4-4
	5-5	6-6
	7-7	8-8
	20-20	

Parametri Haas

Dopo aver rispettato i requisiti di cui sopra, fare la revisione dei parametri del controllo Haas. Ecco di seguito i parametri che si dovranno modificare: (Impostazioni iniziali. Cambiarle solo dopo che l'interfaccia è funzionante.)

Parametro 1 = 1	Parametro 2 = 0
Parametro 5 = 0	Parametro 8 = 0
Parametro 10 = 0	Parametro 12 = 3
Parametro 13 = 65535	Parametro 14 = 65535
Parametro 21 = 6 (vedere tabella 1)	Parametro 26 = 3 (vedere tabella 2)
Parametro 31 = 0	Parametro 33 = 1

Tabella 1

0 = RS 232 upld/dnld progr.	1 = U	0 = 110	1 = 300
2 = V	3 = W	2 = 600	3 = 1200
4 = X	5 = Y	4 = 2400	5 = 4800
6 = Z	7, 8, 9 Riservati	6 = 72007	7 = 9600
		8 = 19200	

Parametri Fanuc

Per permettere la comunicazione con il controllo rotante Haas si devono impostare i seguenti parametri del controllo Fanuc:

Velocità di trasmissione	1200 (Impostazione iniziale. Cambiarla solo dopo che l'interfaccia è funzionante.)
Parità	Pari (Impostazione richiesta)
Bit di dati	7 o ISO (Se il controllo CNC definisce i bit di dati come lunghezza della parola + bit di parità, sarà impostato a 8)
Bit di stop	2
Controllo flusso	XON / XOFF
Codificazione caratteri (EIA/ISO)	ISO (Impostazione richiesta, EIA non funzionerà)
DPRNT EOB	LF CR CR ("CR" è richiesto, "LF" è sempre ignorato dal servocomando)
DPRNT	Zero iniziali come spazi vuoti - OFF

Accertarsi di impostare i parametri FANUC connessi all'effettiva porta seriale collegata al controllo rotante Haas. I parametri sono stati impostati per il funzionamento remoto. Ora si può immettere un programma o eseguire un programma già esistente. Per essere certi dell'ottimo funzionamento del programma sono necessari parecchi elementi chiave.

DPRNT deve precedere tutti i comandi inviati al controllo Haas. I comandi arrivano al controllore in codice ASCII e terminano con un ritorno a margine (CR). Tutti i comandi devono essere preceduti da un codice di selezione asse (U, V, W, X, Y, Z). Per esempio, impostando il parametro 21 = 6, significa che Z rappresenterà il codice dell'asse.

Blocchi di comando RS 232

DPRNT [ ]	Annulla/reimposta buffer del ricevitore
DPRNT [ZGnn]	Carica codice G nn nel passo n. 00, "0" riempie uno spazio
DPRNT[ZSnn.nnn]	Carica la misura passo nnn.nnn nel passo n. 00
DPRNT[ZFnn.nnn]	Carica la velocità di avanzamento nnn.nnn nel passo n. 00
DPRNT[ZLnnn]	Carica il conteggio loop nel passo n. 00
DPRNT[ZH]	Ritorna in posizione iniziale immediatamente senza M-FIN.
DPRNT [ZB]	Attiva avvio ciclo remoto senza M-FIN.
DPRNT [B]	Attiva avvio ciclo remoto senza M-FIN indipendentemente dall'impostazione del parametro 21 del servocomando Haas (□(Non per uso generale in quest'applicazione)□)□)

Note:

1. L'utilizzo di "Z"assume che il parametro 21 del servocomando Haas = 6.
2. Si devono includere gli "0" iniziali e finali (corretto: S045.000, errato: S45).
3. Mentre si sta scrivendo il programma in formato FANUC si deve fare attenzione a **non** lasciare spazi vuoti e ritorni a margine (CR) nell'enunciato DPRNT.

Esempio di un programma DPRNT

Ecco un esempio di un modo di programmare usando lo stile FANUC.

```
O0001
G00 G17 G40 G49 G80 G90 G98
T101 M06
G54 X0 Y0 S1000 M03
POPEN                (Apre porta seriale FANUC)
DPRNT [ ]            (Annulla/reimposta Haas)
G04 P64
DPRNT [ZG090]        (Ora il servocomando dovrebbe leggere "00")
G04 P64
DPRNT [ZS000.000]    (Carica misura passo 000.000 nel passo 00)
G04 P64
DPRNT [ZF050.000]    (Carica velocità avanzamento di 50 unità/secondo nel passo 00)
G04 P64
Mnn                  (Avvio ciclo remoto, si sposta a P000.0000, invia M-FIN)
G04 P250             (Pausa per evitare DPRNT mentre M-FIN è ancora alto)
G43 Z1. H01 M08
G81 Z-.5 F3. R.1     (Foratura a: X0 Y0 P000.000)
DPRNT [ ]            (Controlla che il buffer di ingresso Haas sia azzerato)
G04 P64
#100 = 90.           (Esempio di sostituzione corretta della macro)
DPRNT [ZS#100[33] ]  (Carica misura passo 090.000 nel passo 00)
                     (Il parametro di conversione degli zeri iniziali in spazi deve
                     essere OFF)

G04 P64
Mnn                  (Avvio ciclo remoto, si sposta a P090.000, invia M-FIN)
G04 P250
X0                   (Foratura a: X0 Y0 P090.000)
G80                  (Cancella ciclo di foratura)
PCLOS                (Chiude porta seriale FANUC)
G00 Z0 H0
M05
M30
```

Carico/scarico

L'interfaccia seriale può essere usata per caricare o scaricare un programma. Tutti i dati sono inviati e ricevuti in codice ASCII. Le righe mandate dal controllore finiscono con un ritorno a margine (CR) e un avanzamento riga (LF). Le linee mandate al controllore possono contenere un LF, ma vengono ignorate e le linee sono concluse con un ritorno a margine (CR).

Il carico/scarico viene avviato dalla modalità Program (Programma) con la visualizzazione del codice G. Per avviare un carico/scarico, premere il tasto meno (-) mentre il codice G è visualizzato e lampeggia. Viene visualizzato **Prog n**, dove **n** è il numero di programma correntemente selezionato.

Selezionare un programma diverso premendo un tasto numerico e Start (Avvio) per tornare alla modalità Program (Programma) o Mode (Modalità) per tornare alla modalità Run (Funzionamento). Oppure si può premere ancora il tasto meno (-) e sullo schermo sarà visualizzato: **SEnd n** (Invia n), dove **n** è il numero del programma attualmente selezionato. Selezionare un programma diverso premendo un tasto numerico e Start (Avvio) per avviare l'invio del programma selezionato. Oppure si può premere ancora il tasto meno (-) e sullo schermo sarà visualizzato: **rEcE n** (Ricevi n), dove **n** è il numero del programma attualmente selezionato. Selezionare un programma diverso premendo un tasto numerico e Start (Avvio) per avviare la ricezione del programma selezionato. Oppure si può premere ancora il tasto meno (-) per tornare in modalità Program (Programma). Le operazioni di carico e di scarico si possono concludere premendo il tasto CLR (Azzera).

I programmi inviati o ricevuti dal controllore hanno il seguente formato:

Asse singolo

```
%
N01 G91 X045.000 F080.000 L002

N02 G90 X000.000 Y045.000
F080.000
N03 G98 F050.000 L013
N04 G96 P02
N05 G99
%
```

Programmi a due assi (inviati al controllo)

```
%
N01 G91 S000.000 F065.000 G91 S999.999
F060.000
N02 G91 S-30.000 F025.001 G91 S-30.000
F050.000
N03 G97 L020
N04 G99
%
```

Programmi a due assi (ricevuti dal controllo)
Dipende dalla modalità (M:A o M:B):

```
%
N01 G91 S045.000 F080.000 L002
N02 G90 S000.000 F080.000
N03 G98 F050.000 L013
N04 G96 P02
N05 G99
%
```

Il controllore inserisce dei passi e rinumera tutti i dati richiesti. Il codice P è la destinazione di un salto del sottoprogramma per il codice G 96.

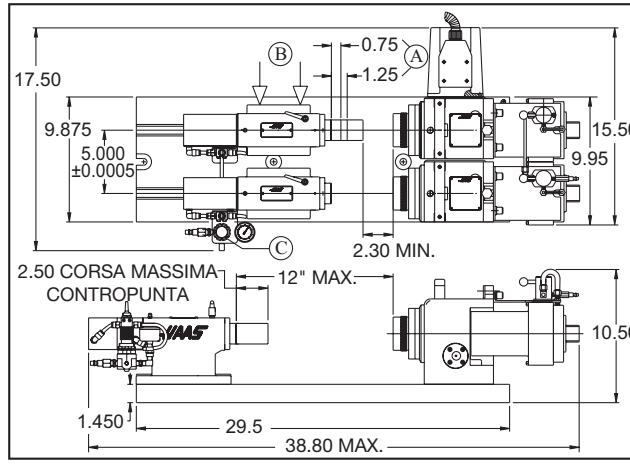
Prima che il controllore elabori qualsiasi ingresso deve trovare il segno %. Inoltre inizierà sempre un'emissione con un segno %. I codici N e G si trovano su tutte le righe e i codici rimanenti sono presenti in quanto richiesti dal codice G. Il codice N è uguale al numero del passo visualizzato sullo schermo nel controllore. Tutti i codici N devono essere continui a partire da 1. Il controllore finirà sempre un emissione con %, e l'ingresso allo stesso finirà con %, N99 o G99. Gli spazi sono permessi solo dove illustrato.

Il controllore visualizzerà "SEnding" mentre invia un programma. Il controllore visualizzerà "LoAding" mentre riceve un programma. In ogni caso, il numero della riga si modificherà man mano che le informazioni vengono inviate o ricevute. Se i dati inviati sono errati, verrà visualizzato un messaggio di errore, indicando l'ultima riga ricevuta. Se si verificano errori, assicurarsi di non aver digitato involontariamente la lettera O invece dello zero senza rendersene conto. Vedere sezione "Risoluzione dei problemi".

Quando si usa l'interfaccia RS-232, si consiglia l'editazione dei programmi scritti in Windows utilizzando "Blocco note" o un altro programma di tipo ASCII. I programmi di elaborazione di testi non sono consigliati, poiché inseriscono informazioni aggiuntive non necessarie.

Le funzioni carico/scarico non richiedono un codice di selezione asse in quanto vengono azionati manualmente dall'operatore sul pannello frontale. Tuttavia, se il codice di selezione (parametro 21) non è uguale a zero, il tentativo di inviare un programma al controllo non avrà successo, poiché le linee non iniziano con il corretto codice di selezione asse.

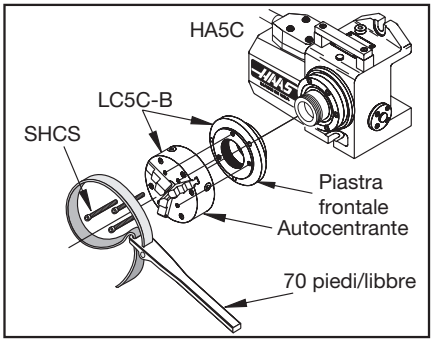
Predisposizione e funzionamento HA2TS (HA5C)



1. Posizionare la contropunta in modo che il suo cannotto si estenda da 3/4" a 1-1/4". Ciò ottimizza la rigidità del mandrino (elemento A).

2. L'allineamento della contropunta con la testa HA5C si realizza spingendo la contropunta (elemento B) verso uno dei lati delle scanalature a T prima di serrare i dadi della flangia a una coppia di 50 piedi/libbre. I perni di posizionamento di precisione montati nella parte inferiore della contropunta rendono l'allineamento molto rapido, in quanto i perni sono paralleli entro un valore di 0.001" rispetto al foro mandrino. In ogni caso, accertarsi che entrambe le unità della contropunta siano collocate sullo stesso lato della scanalatura a T. Quest'allineamento è tutto ciò che serve per l'utilizzo dei centri girevoli.

3. Impostare il regolatore dell'aria (elemento C) tra 5 e 40 psi, con un massimo di 60 psi. Si consiglia di usare l'impostazione più bassa della pressione dell'aria che fornisca la rigidità richiesta per il pezzo.



HA5C – L'unità accetta pinze standard 5C e pinze a gradini.

Quando s'inseriscono le pinze, si deve stare attenti ad allineare la scanalatura di guida sulla pinza con il perno situato nell'interno del mandrino.

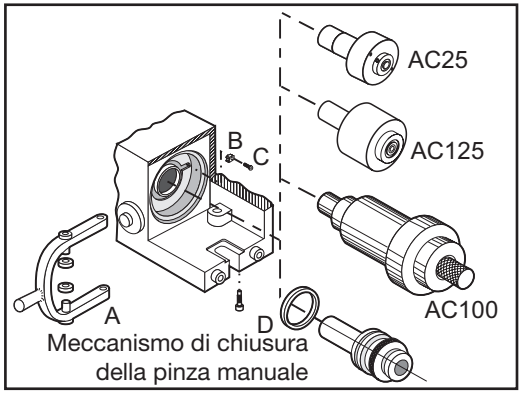
Spingere dentro la pinza e ruotare l'apposito tirante in senso orario fino quando si ottiene la rigidità appropriata per la pinza.

Gli autocentranti e le piastre frontali utilizzano delle punte filettate 2 3/16-10 sul mandrino. Si consiglia l'uso di autocentranti con diametro non superiore a 5" e peso inferiore a 20 libbre. Prestare particolare attenzione durante l'installazione degli autocentranti. Accertarsi sempre che il filetto e il diametro esterno del mandrino siano liberi da sporcizia e trucioli. Applicare uno strato sottile d'olio sul mandrino e avvitare con cautela l'autocentrante finché non si colloca sul retro del mandrino. Serrare l'autocentrante a un valore approssimativo di 70 piedi/libbre servendosi da una chiave a nastro. Quando si installano o si rimuovono degli autocentranti o delle piastre frontali, si deve sempre usare una pressione salda e costante, altrimenti si potrebbe danneggiare la testa di indexaggio.

AVVERTENZA!

Non usare mai un martello o un piede di porco per serrare l'autocentrante, facendolo si potrebbero danneggiare i cuscinetti di precisione collocati nell'interno dell'unità.

Bloccaggio pneumatico della pinza A6AC (HRT)



Meccanismo di chiusura della pinza manuale

Il bloccaggio della pinza A6AC si imbullona sul retro dell'HRT A6 (vedere la seguente figura). Il tirante e gli adattatori delle pinze sono progettati per combaciare con il naso mandrino Haas A6/5C. Gli articoli A6/3J e A6/16C opzionali si possono acquistare dal proprio distributore locale. Se non si seguono le istruzioni di installazione dell'A6AC si potrebbe avere un guasto del cuscinetto reggispinta.

NOTA: È necessario un adattatore speciale del tirante per il 16C e il 3J. Assicurarsi di fornire i dettagli sul mandrino/tirante al proprio distributore, come illustrato.

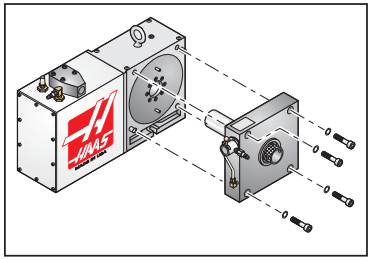
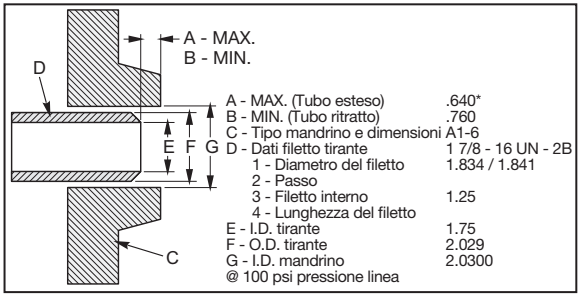


Illustrazione meccanismo di chiusura pinza A6AC montato su un HRT A6


A - MAX.
B - MIN.
D
E F G
C
A - MAX. (Tubo esteso) .640*
B - MIN. (Tubo ritratto) .760
C - Tipo mandrino e dimensioni A1-6
D - Dati filetto tirante 1 7/8 - 16 UN - 2B
1 - Diametro del filetto 1.834 / 1.841
2 - Passo
3 - Filetto interno 1.25
4 - Lunghezza del filetto
E - I.D. tirante 1.75
F - O.D. tirante 2.029
G - I.D. mandrino 2.0300
@ 100 psi pressione linea

Dimensioni dal tirante al mandrino (esteso/ritratto)

Forza di fissaggio e rifornimento dell'aria

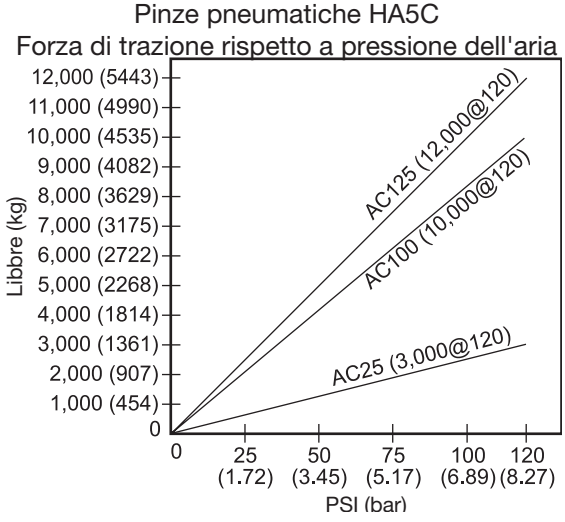
L'A6AC è un tipo di bloccaggio a foro passante di 1-3/4" di diametro regolabile dal retro. Fissa i pezzi usando la forza della molla per fornire fino a 0.125" di movimento longitudinale e fino a 5000 libbre di forza di trazione a 120 psi.

Regolazione

Per regolare il bloccaggio della pinza, allineare una pinza alla scanalatura di guida, spingere la pinza nel mandrino e girare il tirante in senso orario per tirare all'interno la pinza. Per le regolazioni finali, inserire un pezzo nella pinza e girare la valvola dell'aria in posizione "sbloccata". Serrare il tirante finché non si arresta, quindi allentare di 1/4-1/2 giro e girare la valvola dell'aria in posizione "bloccata" (regolata per la massima forza di fissaggio). Per ridurre la forza di fissaggio, allentare il tirante o diminuire la pressione dell'aria prima della regolazione.

Bloccaggi pneumatici delle pinze

Modelli AC25 / AC100 / AC125 per HA5C e T5C



Il modello **AC25** è un tipo di bloccaggio senza foro passante che fissa il pezzo usando la pressione dell'aria e fornisce fino a 3000 libbre di forza di trazione, a seconda della pressione d'aria fornita. L'unità fornisce un movimento longitudinale di fino a 0.03" in modo che variazioni di diametro fino a 0.007" possano essere serrate con sicurezza senza ulteriori regolazioni.

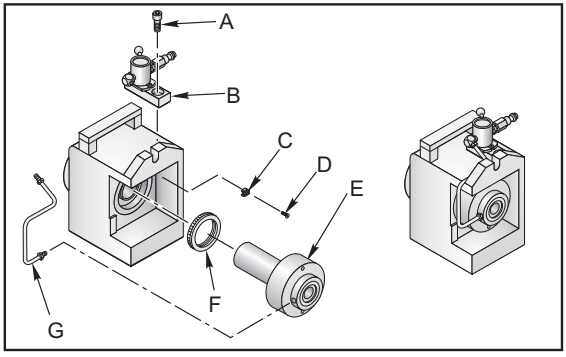
Il modello **AC100** è un tipo di bloccaggio a foro passante che fissa il pezzo usando la pressione della molla e fornisce fino a 10,000 libbre di forza di trazione. L'unità fornisce un movimento longitudinale di fino a .025" in modo che variazioni di diametro fino a .006" possano essere serrate con sicurezza senza ulteriori regolazioni. Impostare la pressione dell'aria da 85 a 120 psi

Il bloccaggio pneumatico della pinza **AC125** ha un foro passante di 5/16" che consente l'estensione di elementi di piccolo diametro sul retro dell'unità. L'**AC125** ha anche una lamatura con diametro di grandi dimensioni nel tirante che consente il passaggio di elementi attraverso una pinza 5C standard con un'estensione di fino a circa 1.6" dal retro della pinza. Ciò rendere possibile l'uso della maggior parte dei fermi per pinza standard. Il modello **AC125** usa la pressione dell'aria per fornire fino a 12,000 libbre di forza di trazione (adattabile con l'uso di un regolatore di pressione fornito dal cliente). La corsa del tirante di 0.060" consente all'unità di fissare saldamente dei pezzi con variazioni di diametro di fino a .015" senza ulteriori regolazioni.

Rimozione del meccanismo di chiusura della pinza manuale (Modelli AC25 / AC100 / AC125)

Prima di procedere all'installazione del bloccaggio pneumatico della pinza sull'unità, si deve rimuovere il meccanismo di chiusura della pinza manuale (elemento B). Rimuovere i bulloni superiori e inferiori della maniglia (elemento A) e far scivolare lentamente la maniglia dal meccanismo di chiusura della pinza. Rimuovere il meccanismo di chiusura della pinza, farlo scivolare ed estrarlo dal lato posteriore del mandrino. Rimuovere la vite a testa piana (elemento C) e il dente di arresto (elemento B), e svitare il dado del mandrino (elemento D). (Potrebbe essere necessario servirsi di due perni di 1/8" e di un cacciavite per allentare il dado del mandrino.)

Installazione del meccanismo di chiusura della pinza AC25



Per installare l'AC25, installare il nuovo dado del mandrino (elemento F), dente di arresto (elemento C) ed FHCS (elemento D). Inserire il tirante dell'AC25 assemblato (elemento E) dal retro del mandrino dell'HA5C, e avvitare il corpo principale sul retro del mandrino. Serrare con una chiave a nastro a circa 30 piedi/libbre.

Montare il gruppo valvola (elemento B) sul lato superiore del modello HA5C come mostrato, usando viti a testa concava SHCS ½-13 (elemento A).

Assemblare gli accessori del tubo di rame (elemento G) fra la valvola e il raccordo sul retro del meccanismo di chiusura della pinza e serrare.

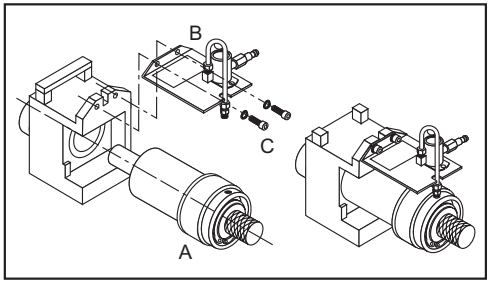
ATTENZIONE! Il meccanismo di chiusura della pinza modello AC25 si affida alla pressione dell'aria per mantenere la forza di fissaggio, e si sbloccherà se il rifornimento dell'aria viene interrotto accidentalmente. Se il rifornimento dell'aria presenta dei problemi di sicurezza, si dovrebbe installare un interruttore ad aria che blocchi la lavorazione se il rifornimento si interrompe.

Installazione della pinza (AC25)
Per installare una pinza si deve prima allineare la scanalatura di guida con la chiave del mandrino e quindi inserire la pinza. Esistono due modi per far ruotare il tirante al fine di regolare la pinza:

1. Una pinza con un'apertura di 11/64" o superiore può essere regolata con una chiave esagonale da 9/64".

2. Le pinze più piccole di 11/64" vengono regolate girando il tirante con un perno inserito nella scanalatura. Guardare tra la faccia posteriore dell'ingranaggio a vite senza fine e il meccanismo di chiusura della pinza per trovare dei fori nel tirante. Potrebbe essere necessario far avanzare a intermittenza il mandrino finché non sono visibili. Usare un perno con diametro di 9/64 per ruotare il tirante e serrare la pinza. Ci sono 15 fori di regolazione, perciò saranno necessari 15 passi per una rivoluzione completa del tirante. Sistemare un pezzo nella pinza. Serrare fino a quando la pinza afferra il pezzo. Quindi allentare il tirante di ¼ o ½ giro. Non per unità a testa multipla HA5C.

Installazione del meccanismo di chiusura della pinza AC100 (solo HA5C)



Per installare l'**AC100**, assemblare i raccordi dell'aria in ottone con la valvola e l'anello di contatto come illustrato nella figura qui sotto. Durante l'assemblaggio dei raccordi, accertarsi che siano ben serrati e ad angolo retto rispetto alla valvola. Montare la valvola sulla mensola con le viti a testa rotonda (BHCS) 10-32 x 3/8". Fissare la mensola sul retro della testa di indexaggio servendosi di viti a testa concava (SHCS) ¼-20 x ½" e di rondelle di sicurezza spaccate da ¼". Accertarsi che l'anello di contatto e la mensola siano posizionati ad angolo retto in modo che l'unità possa ruotare liberamente prima di avvitare la mensola. Connettere la valvola e l'anello di contatto con la conduttura di rame e avvitare gli appositi raccordi.

ATTENZIONE! Il meccanismo di chiusura della pinza **AC100** è stato progettato per bloccare i pezzi quando la pressione dell'aria è disattivata. Non indexare mentre la pressione d'aria viene fornita all'unità, questo produrrà un carico eccessivo sull'anello di contatto e danneggerà il motore.

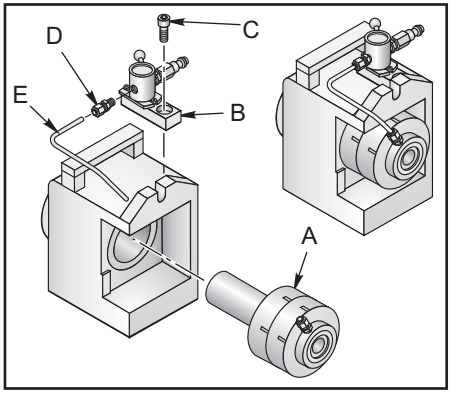
Installazione della pinza (AC100)

NOTA: La pressione dell'aria dell'AC100 deve rimanere tra 85 e 120 psi.

Allineare la scanalatura di guida della pinza con la chiave del mandrino e inserire la pinza. Mantenere la pinza in posizione e serrare il tirante a mano. Con la valvola di pressione dell'aria **attiva**, collocare il pezzo nella pinza e avvitare il tirante fino al suo arresto. Allentare di ¼-½ giro e quindi **disattivare** l'aria. La pinza bloccherà il pezzo usando la massima potenza di fissaggio.

Per pezzi fragili o con lati sottili, disattivare la pressione dell'aria, collocare il pezzo nella pinza e avvitare a fondo il tirante finché non si arresta. Questo è il punto iniziale per la regolazione dell'estremità allentata. Attivare la valvola di pressione dell'aria e serrare il tirante con una rotazione di ¼-½ giro. Disattivare l'aria e la pinza inizierà a serrare il pezzo. Ripetere l'operazione fino a quando si ottiene la forza di fissaggio desiderata.

Meccanismo di chiusura della pinza (AC125)



Inserire con cura il tirante dell'AC125 assemblato (elemento A) nel retro del mandrino dell'HA5C, e avvitare il corpo principale sul retro del mandrino.

ATTENZIONE: Se si fa collidere il gruppo pinza contro il mandrino si possono causare danni alle filettature dell'estremità del tirante.

Serrare con una chiave a nastro a circa 30 piedi/libbre. Montare il gruppo valvola (elemento B) sul lato superiore del modello HA5C come mostrato, usando viti a testa concava SHCS 1/2-13 (elemento C). Assemblare il raccordo (elemento D) numero particolare 58-16755 e il condotto di rame (elemento E) numero particolare 58-4059 tra la valvola e il raccordo posto sul retro del meccanismo di chiusura della pinza, e serrare.

Non usare mai martelli per rimuovere o installare questi componenti. I colpi di martello danneggeranno i cuscinetti di precisione e gli ingranaggi collocati nell'unità.

Installazione della pinza (modello AC125)
Tutte le pinze che si usano con l'**AC125** devono essere pulite e in buone condizioni. Per installare una pinza nell'**AC125**, allineare la scanalatura di guida della pinza con la chiave del mandrino e inserire la pinza. Inserire una chiave esagonale da 5/16" nell'apposito elemento esagonale sul retro del tirante. Ruotare il tirante per innestare la pinza. Serrare il tirante fino a quando non afferra il pezzo. Quindi allentarlo di circa 1/4 di giro. Sarà un ottimo punto per iniziare la regolazione accurata della gamma dei valori di serraggio.

Rimozione del meccanismo di chiusura della pinza (modelli AC25 / AC100 / AC125)

I bloccaggi pneumatici della pinza montati in fabbrica non vanno rimossi. In ogni caso, se bisogna farlo, servirsi di una chiave a nastro per rimuovere il gruppo pinza. Non servirsi di un martello o di un'avvitatrice a impulsi per rimuovere il corpo del meccanismo di chiusura. Altrimenti l'ingranaggio e i gruppi di cuscinetti potrebbero danneggiarsi. Quando si reinstalla il meccanismo di chiusura della pinza, servirsi di una chiave a nastro e avvitare a circa 30 piedi/libbre.

Tirante manuale Haas (HMDT)

L'HMDT può essere usato per unità a testa multipla HA5C standard e inclinate al posto dei meccanismi pneumatici di chiusura, se è richiesto un foro passante o se ci sono problemi di spazio. L'HMDT si adatta al corpo dell'unità 5C e ha un foro passante di 1.12" (28 mm). La pinza viene serrata usando una chiave standard da 1-1/2" (38mm) e una chiave torsiometrica per garantire l'uniformità.

Pinza incastrata

NOTA: Per evitare un'usura eccessiva e che la pinza si blocchi, accertarsi che la pinza sia in buone condizioni e priva di sbavature. Quando si desidera prolungare la durata di funzionamento del mandrino/pinza e impedire che si blocchino, si deve applicare uno strato leggero di grasso Molybdenum sulle superfici della pinza soggette a usura.

Quando si usa l'**AC25**, per rilasciare la pinza si rimuove il rifornimento dell'aria. La pinza viene poi espulsa da una potente molla collocata nella pinza pneumatica.

L'**AC100** usa l'aria compressa per spostare il tirante in avanti e rilasciare la pinza. L'aumento della pressione d'aria può aiutare lo sblocco della pinza quando è incastrata. In ogni caso non si devono superare i 150 psi.

Il modello **AC125** usa aria compressa per tirare dentro il tirante, e una forte molla interna per spingerlo fuori e per rilasciare la pinza. Se dopo molteplici utilizzi, la molla non espelle più la pinza, servirsi di uno dei seguenti metodi per rimuovere la pinza e lubrificare l'esterno usando un leggero strato di grasso prima di reinserire la pinza.

1. Se la valvola d'aria a tre vie si intasa, il flusso dell'aria di scarico potrebbe essere limitato, il che potrebbe far sì che pinza si blocchi nel cono. Lasciare la valvola nella posizione di blocco e collegare e scollegare più volte il rifornimento dell'aria.
2. Se il procedimento di cui sopra non libera la pinza, mettere il commutatore in posizione di sblocco, e dare dei colpi leggeri sul retro del tirante servendosi di un mazzuolo di plastica.

HA5C Posizioni degli utensili

Il modello HA5C è munito di punti di lavorazione al fine di velocizzare i setup. Una delle procedure di setup che dura di più è l'allineamento della testa alla tavola. Sulle superfici di montaggio ci sono due fori alesati di 0.500" su centri da 3.000".

I fori situati sulla superficie superiore sono paralleli al mandrino entro 0.0005" per 6 pollici e al centro entro ±0.001". Facendo dei fori corrispondenti sulla piastra utensili, i setup diventano una faccenda di routine. Usando i fori degli utensili si previene anche lo spostamento della testa sulla tavola della fresatrice quando si sottopone il pezzo a forze di taglio pesanti.

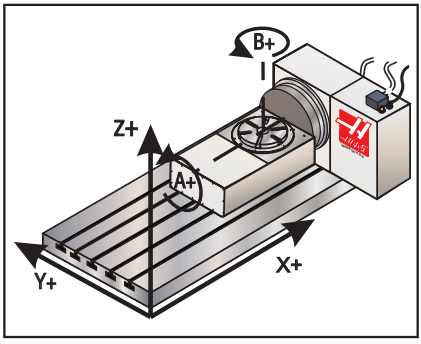
Sulle fresatrici CNC, insieme alla testa Haas, si fornisce una spina lavorata a gradini del diametro di 0.500" su un lato e di 0.625" sull'altro. Il diametro di 0.625" combacia con la scanalatura a T posta sulla tavola della fresatrice. Questo renderà molto veloce l'allineamento parallelo.

Sistema di coordinate a due assi

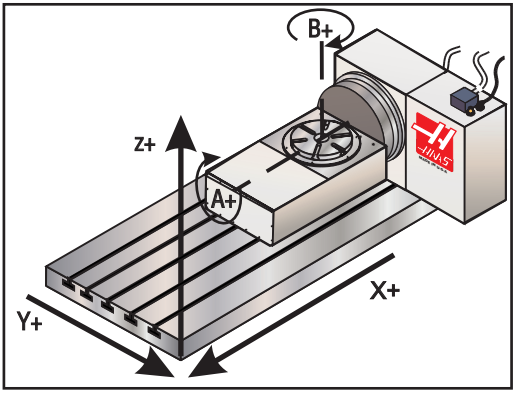
Il layout degli assi **A** e **B** del controllo Haas a cinque assi è mostrato nelle seguenti figure. L'asse **A** è un movimento rotante intorno all'asse **X**, mentre l'asse **B** determina il movimento rotante intorno all'asse **Y**. Si può usare la regola della mano destra per determinare la rotazione dell'asse per gli assi **A** e **B**. Quando si colloca il pollice della mano destra lungo l'asse **X** positivo, le dita della mano destra indicano la direzione del movimento dell'utensile per un comando dell'asse A positivo.

Allo stesso modo, quando si colloca il pollice della mano destra lungo l'asse **Y** positivo, le dita della mano destra indicano la direzione del movimento dell'utensile per un comando dell'asse **B** positivo. È importante ricordare che la regola della mano destra determina la direzione del movimento dell'utensile e non la direzione di movimento della tavola.

Secondo la regola della mano destra, le dita indicheranno il senso opposto al movimento positivo della tavola rotante. Fare riferimento alle seguenti figure.



Coordinate di lavoro (direzione positiva).



Movimento della tavola (comando positivo).

NOTA: Le figure precedenti rappresentano una delle molte configurazioni degli utensili e della tavola. Ci possono essere movimenti diversi della tavola, per le direzioni positive, a seconda degli utensili, delle impostazioni del parametro o del software di programmazione a cinque assi usato.

Display del pannello frontale

Il pannello frontale visualizza il programma e la modalità dell'unità rotante. Il display è formato da 4 righe con 80 caratteri per riga. La prima riga visualizza la posizione corrente del mandrino (POS), seguita dalla visualizzazione del codice G (G) e del conteggio loop (L).

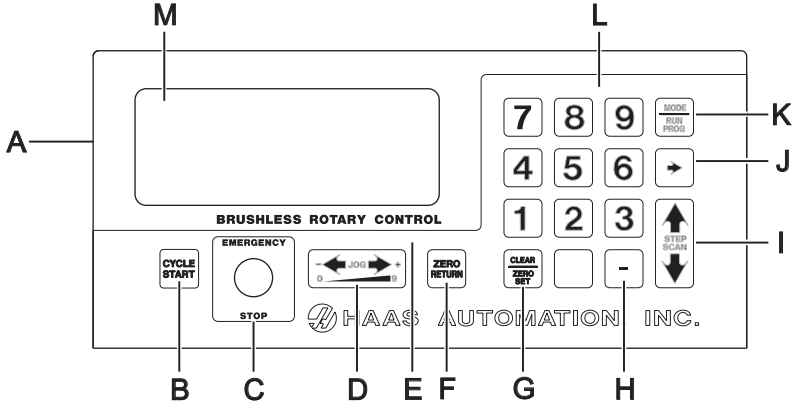
Nella seconda e terza riga viene visualizzato il numero passo (N) seguito dalla misura passo e dalla velocità di avanzamento. Gli ultimi tre caratteri a sinistra, sulla seconda e terza riga, rappresentano il numero passo e vanno da 1 a 99. Non possono essere modificati con i tasti numerici e si selezionano usando i tasti freccia Step Scan (Scansione passo).

La quarta riga è la riga di stato del controllo. Fornisce tre operazioni di controllo: RUN, STOP, ALARM. Queste operazioni sono seguite dalla percentuale di carico e dall'ultimo stato del freno pneumatico.

Ogni passo (o blocco) contiene parecchie informazioni che servono al programma, e che vengono visualizzate simultaneamente. I dati sono preceduti da una lettera(e) che indica il tipo di informazione visualizzata in quel momento.

Se si preme ancora il tasto freccia destra il display passa al registro successivo, ovvero: Position - Step Size - Feed Rate - Loop Count - G Code - Position - ecc. (Posizione- Misura passo - Velocità di avanzamento - Conteggio loop - Codice G - Posizione - ecc.). In modalità Run (Funzionamento), la freccia destra seleziona uno qualsiasi di questi 5 display. In modalità Program (Programma), è possibile visualizzare tutto, tranne la posizione.

I display vanno visti come una finestra che consente di vedere solo un comando del programma alla volta. Il pulsante Display Scan (Scansione display) vi permette di fare la scansione laterale, e di vedere tutte le informazioni che riguardano un solo passo. Quando si preme il pulsante Display Scan (Scansione display), la finestra si sposta di un posto verso destra, eseguendo un ciclo da sinistra a destra alla fine della riga. Premendo la freccia su si visualizza il passo precedente, la freccia giù visualizza il successivo. Usando questi tre tasti, si può visualizzare qualsiasi punto del programma. Se si inserisce un nuovo numero in quella posizione, il numero viene memorizzato quando si passa a una nuova posizione o si torna alla modalità Run.



A) Interruttore principale di alimentazione che accende l'unità (pannello posteriore).

B) Cycle Start (Avvio ciclo) – Avvia un passo, arresta un'operazione continua, inserisce un passo o attiva il servo.

C) Emergency Stop (Arresto di Emergenza) – Disattiva il servo quando è attivo e interrompe il passo in esecuzione.

D) Jog (Avanzamento a intermittenza) – Sposta il servo in avanti o indietro a una velocità definita dall'ultimo tasto numerico premuto.

E) Load meter (Amperometro) – Indica la (%) di carico del mandrino. Un alto livello di carico indica un carico eccessivo o l'allineamento sbagliato del supporto del pezzo da lavorare. Se non viene corretto, potrebbero scattare gli allarmi Hi-Load o Hi Curr. Se il carico eccessivo continua, potrebbero verificarsi dei danni al motore o alla tavola (vedere la sezione "Risoluzione dei problemi").

F) Zero Return (Ritorno a zero) – Riporta il servo in posizione iniziale, ricerca la posizione iniziale meccanica, cancella un passo o si sposta in avanti all'offset meccanico.

G) Zero Set (Imposta a zero) – Cancella i dati inseriti, reimposta il programma a 0 o definisce l'attuale posizione del servo come posizione iniziale.

H) Minus Key (Tasto meno) – Seleziona valori di passo negativi o le funzioni Prog/ Upload/Download (Programma/Carico/Scarico).

H) Feed Rate Override (Regolazione manuale della velocità di avanzamento) [50, 75 o 100%] – Quando il controllo è in modalità di arresto, premere il tasto meno per cambiare il valore della velocità di avanzamento del programma senza modificare il programma o qualche parametro. Questa è la modalità di regolazione manuale della velocità di avanzamento.

Premere il tasto meno fino al valore di velocità di avanzamento desiderato (50, 75 o 100%), es. OVR:75%. Il valore è indicato nell'angolo in basso a destra del display.

I) Step Scan (Scansione passo) – Esegue la scansione dei numeri passo da 1 a 99 in modalità RUN (Funzionamento). Esegue la scansione su/giù in modalità PROGRAM (Programma).

J) Display Scan (Scansione display) – Esegue la scansione del display per visualizzare posizione, angolo passo, velocità di avanzamento, conteggio loop, codice G e riga di stato o posizione e stato in modalità RUN (Funzionamento). Esegue la scansione sinistra/destra in modalità PROGRAM (Programma).

K) Mode/Run Prog (Modalità Funzionamento/Programma) – Passa dalla modalità Run (Funzionamento) alla modalità Program (Programma) [con display lampeggiante].

L) Tasti di inserimento dati e selezione velocità di avanzamento a intermittenza.

M) Display a 4 righe – Mostra i dati correnti, es. posizione del mandrino, velocità di avanzamento, conteggio loop, angolo passo, codice G e numero di passo presente (sono disponibili numeri di passo da 1 a 99). Visualizza anche gli errori al momento dell'accensione.

Ci sono venti caratteri che si possono visualizzare su ognuna delle quattro righe nel display. I due caratteri di sinistra sono il numero di passo e vanno da 1 a 99. Non possono essere modificati con i tasti numerici e si selezionano usando i tasti freccia Step Scan (Scansione passo).

Ogni passo (o blocco) contiene parecchie informazioni che servono al proprio programma. Non si possono però visualizzare simultaneamente. Usare il tasto Display Scan (Scansione display) per vedere i dati di ogni passo. I dati sono preceduti da una lettera che indica il tipo di informazione visualizzata in quel momento. Per esempio, se la lettera **F** precede un numero, significa che i dati visualizzati riguardano le velocità d'avanzamento. Il tasto "Display Scan" si usa per passare da un display all'altro.

Prodotti rotanti a due assi

Tre variabili nella parte inferiore del display rappresentano l'operazione che sta realizzando il controllo doppio. "S:" significa servo attivo. "R:" significa in esecuzione, e "M:" significa modalità asse. Ognuna è seguita dalla lettera di un asse, A o B. Quando il servo è attivo e entrambi gli assi sono attivati, il controllo visualizza "S:AB R: M:A". Quando entrambi gli assi sono in esecuzione, il controllo visualizza "S:AB R:AB M:A".

Esempi di display

Le immagini sulla destra mostrano le visualizzazioni disponibili all'avvio del controllo e quando si preme "Cycle Start" (Avvio ciclo).

Il display mostra che sia l'asse A che B non sono stati portati in posizione iniziale e sono stati attivati entrambi (parametro 47 = 0). La "S:" significa che il servo è attivo e "AB" rappresenta l'asse che ha questo servo. La "M:" rappresenta la modalità dell'asse in cui si trova il controllo e le seguenti lettere rappresentano l'asse disponibile per il funzionamento.

Entrambi gli assi A e B sono attivati quando il parametro 47 è impostato a 0. L'asse A è disattivato quando è impostato a 1 e l'asse B è disattivato quando è impostato a 2. L'esempio sulla destra mostra la visualizzazione presente quando il parametro 47 è impostato a 2.

In modalità Program (Programma), si possono editare i numeri lampeggianti. Usare il tasto Display Scan (Scansione display) per spostarsi lateralmente e vedere le informazioni di quel passo. Quando si preme il pulsante Display Scan (Scansione display), la finestra si sposta di un posto verso destra, eseguendo un ciclo da sinistra a destra alla fine della riga. Premendo la freccia su si visualizza il passo precedente, e la freccia giù visualizza il successivo. Se si immette un nuovo valore, viene salvato quando si seleziona un nuovo passo, o quando il controllo rotante viene riportato in modalità Run (Funzionamento).

Accensione del servo

Il controllore richiede unicamente un'alimentazione di 115V AC (220V AC - unità TRT) . Accertarsi che l'interruttore di alimentazione posto sul pannello frontale sia disinserito, e connettere il cavo(i) del motore dalla tavola/indexer e il cavo di alimentazione. Accendere il controllore. L'unità eseguirà un test automatico e lo visualizzerà.

Se si visualizza qualsiasi altro messaggio, fare riferimento alla sezione "Codici di errore" di questo manuale. I numeri rimangono visualizzati solo per un secondo circa. Il messaggio "Por On" indica che i servo (motori) sono spenti (questo è normale). Premendo qualsiasi tasto, l'operazione potrà proseguire, ma il basso livello di carica della batteria potrebbe aver causato la perdita dei parametri del programma che era in corso. Premere una volta l'interruttore Start (Avvio) collocato sul pannello frontale. Sul pannello si leggerà: **01 No Ho (No pos.iniz.)** Questo indica che adesso il motore(i) è alimentato, ma la posizione zero non è definita (non c'è una posizione iniziale).

Trovare la posizione zero

Premere il tasto Zero Return (Ritorno a zero) per avviare l'operazione di ritorno automatico alla posizione iniziale. Quando la tavola/indexer si arrestano, il display indicherà: **01 Pnnn.nnn**

La funzione Zero Return (Ritorno a zero) dipende dall'asse selezionato per le tavole rotanti a 2 assi, cioè M:A o M:B (usare la freccia **destra** per selezionare l'asse desiderato).

Nel caso in cui viene visualizzato un numero diverso da zero, premere il tasto Clear (Azzera) per tre secondi.

Trovare manualmente la posizione zero

Usare l'interruttore di avanzamento a intermittenza destra/sinistra per collocare la tavola nella posizione che si desidera usare come posizione zero e premere il tasto Clear (Azzera) per tre secondi. Il display indicherà: **01 P 000.000**

Questo indica che la posizione zero è già stabilita e che il controllore è pronto a cominciare la lavorazione normale. Nel caso in cui bisogna usare una posizione diversa come posizione zero, far avanzare a intermittenza la tavola fino a quando raggiunge la nuova posizione e premere il tasto Clear (Azzera) per tre secondi. Sul display si leggerà di nuovo: **01 P 000.000**

Se la nuova posizione iniziale viene azzerata, il display indicherà una posizione non-zero. In questo caso, premere Zero Return (Ritorno a zero) ancora una volta, e la tavola si sposterà alla posizione zero predefinita.

Offset della posizione zero

Usare l'interruttore di avanzamento a intermittenza destra/sinistra per collocare l'unità rotante nella posizione da usare come posizione zero e premere il tasto Clear (Azzera) per 3 secondi. Verrà visualizzato quanto segue: **01 P000.000**

Unità a due assi – Premere la freccia destra per selezionare l'asse B e ripetere l'operazione.

Questo indica che la posizione zero è già stabilita e che il controllore è pronto a cominciare la lavorazione normale. Nel caso in cui bisogna usare una posizione diversa come posizione zero, far avanzare a intermittenza l'indexer fino a quando raggiunge la nuova posizione e premere il tasto Clear (Azzera) per 3 secondi. Verrà visualizzato quanto segue: **01 P000.000**

Se esiste un offset zero definito, il display mostrerà un numero diverso da zero. In tale situazione, premere ancora una volta il pulsante Zero Return (Ritorno a zero) e l'unità si sposterà in avanti alla posizione zero predefinita. Per le unità a due assi, premere la freccia destra per selezionare l'asse B (rotante) e ripetere l'operazione.

NOTA: Le unità a 2 assi che usano un controllo a due assi ritorneranno a zero con una velocità inferiore. Per risparmiare tempo, far avanzare a intermittenza l'unità a una posizione vicina allo zero, prima di spegnere l'unità.

Avanzamento a intermittenza

L'unità rotante si fa avanzare a intermittenza usando i tasti numerici (0-9). Ogni numero è una percentuale della velocità massima. La velocità di avanzamento ad intermittenza si seleziona con i tasti numerici sul pannello frontale ed è una frazione del valore massimo della velocità di avanzamento.

Selezionare l'asse da far avanzare a intermittenza usando la freccia destra sull'unità a 2 assi.

Se il controllo è impostato per il movimento lineare, tanto la fine corsa positiva, quanto quella negativa, sono possibili. Se si avvia un passo, che potrebbe aver causato al controllo di superare i limiti della corsa, sarà visualizzato il seguente messaggio: **2 FAr**

Il controllo non eseguirà il passo. Per i limiti della corsa, vedere i parametri 13 e 14 per l'asse A e i parametri 59 e 60 per l'asse B.

Codici di errore

Quando il controllo viene acceso esegue una serie di auto verifiche, che potrebbero indicare un guasto del controllo stesso. Errori intermittenti di bassa tensione e interruzioni dell'alimentazione potrebbero essere il risultato di un'alimentazione non adeguata del controllore. Usare prolunghe corte per impieghi pesanti. L'alimentazione minima della spina deve essere di 15 ampere.

Pannello frontale vuoto - Errore CRC programma (RAM difettosa, o reimpostazione alimentazione in caso di trasferimento programma errato da ROM a RAM).

E0 EProm - Errore CRC EPROM

Frt Pnel Short (Pann. front. in corto) - Interruttore del pannello frontale chiuso o in corto circuito

Remote Short (Remoto in corto) - Interruttore di avvio remoto chiuso e attivato, o ingresso CNC remoto in cortocircuito (rimuovere il cavo per controllare)

RAM Fault (Guasto RAM) - Guasto della memoria

Stored Prg Flt (Prog. mem. difett.) - Programma memorizzato difettoso (batteria scarica)

Power Failure (Int. alimentazione) - Interruzione dell'alimentazione (tensione concatenata bassa)

Enc Chip Bad (Chip enc. guasto) - Chip dell'encoder guasto

Interrupt Flt (Interrupt difett.) - Timer/interrupt difettoso

1kHZ Missing - Guasto logico generazione di clock (manca segnale da 1 kHz)

Scal Cmp Lrge (Ecc. comp. scala) - La compensazione massima consentita delle scale di rotazione è stata superata. Solo HRT210SC

0 Margin Small - (Margine zero troppo esiguo) La distanza tra l'interruttore di posizione iniziale e la posizione di arresto finale del motore, dopo la ricerca della posizione iniziale, è inferiore a 1/8 o superiore a 7/8 di una rivoluzione del motore. Quest'allarme può avvenire mentre si riporta la tavola rotante alla posizione iniziale. Il parametro 45 per l'asse A o il parametro 91 per l'asse B vanno impostati in maniera adeguata. Usare il valore predefinito (0) per il parametro dell'asse (45 o 91) e aggiungere mezza (1/2) rivoluzione del motore. Una mezza (1/2) rivoluzione del motore viene calcolata prendendo il valore del parametro 28 per l'asse A, o del parametro 74 per l'asse B, e dividendolo per 2. Immettere questo valore per il parametro 45 o 91 e riportare la tavola rotante alla posizione iniziale.

Enc Type Flt (Guasto tipo enc.) - Il tipo di motore rilevato è differente da quello specificato dal parametro 60.

Mot Detect Flt (Guasto mot. rilev.) - Nessun motore rilevato all'accensione o durante l'inizializzazione del controllo.

Codici di spegnimento dei servo

Tutte le volte che si spegne il servo (motore), viene visualizzato il codice della causa di tale spegnimento insieme ai seguenti codici. Un codice può essere preceduto da A o B per le unità TRT. Questo è il riferimento all'asse che ha causato il guasto.

Por On (Alim. On) - L'alimentazione è stata appena applicata (o si è interrotta in precedenza)

Servo Err Lrge (Err. servo grave) - Errore servo troppo grave (vedere il parametro 22 o 68)

E-Stop - Arresto d'emergenza

Servo Overload (Sovracc. servo) - Fusibile software. Unità spenta a causa della condizione di sovraccarico (vedere il parametro 23 o il parametro 69)

RS-232 Problem (Problema RS-232) - La RS-232 remota è stata spenta

Encoder Fault (Encoder guasto) - Guasto canale Z (encoder o cavo guasti)

Scale Z Fault (Guasto scala Z) - Guasto canale Z scala di rotazione (cavo o encoder scala di rotazione difettosi); solo HRT210SC

Z Encod Missing (Enc. Z mancante) - Canale Z mancante (cavo o encoder difettosi)

Scale Z Missing (Scala Z mancante) - Canale Z scala di rotazione mancante (cavo o encoder scala di rotazione difettosi); solo HRT210SC

Regen Overheat (Surrisc. REGEN) - Tensione di rete alta

Cable Fault (Cavo guasto) - Rottura rilevata nel cablaggio dell'encoder

Scale Cable (Cavo scala) - Rottura rilevata nel cablaggio della scala di rotazione (solo HRT210SC)

Pwr Up Phase Er (Err. fase accens.) - Errore di fase durante l'accensione

Drive Fault (Guasto azion.) - Sovracorrente o guasto dell'azionamento.

Enc Trans Flt (Guasto trans. enc.) - È stato rilevato un guasto di transizione dell'encoder.

Indr Not Up (Indxr non su) - Piatto non completamente su (solo HRT320FB). Può essere causato da una bassa pressione dell'aria.

Arresto di Emergenza

Premendo il tasto Emergency Stop (Arresto di emergenza) si spegne il servo, il mandrino rallenta e si ferma e sul display appare “**E-StoP**”. Se l'ultimo passo non è stato completato, il controllo rimane su quel passo e la posizione di rotazione non viene persa. Per riavviare premere Cycle Start (Avvio ciclo) due volte (una per accendere il servo, e la seconda per riavviare il passo). Il comando remoto Cycle Start/Finish (Avvio ciclo/Fine) non funziona finché non si elimina l'arresto di emergenza premendo il pulsante Start (Avvio).

Introduzione

La programmazione si esegue dalla tastiera sul pannello frontale. Gli altri pulsanti collocati sulla colonna destra della tastiera servono alla programmazione del controllo.

Il pulsante Mode (Modalità) seleziona le modalità "Run" (Funzionamento) e "Program" (Programma). Il display è fisso in modalità "Run" (Funzionamento), e lampeggia in modalità "Program" (Programma).

In modalità "Run" (Funzionamento) si possono eseguire i comandi preprogrammati, e in modalità "Program" (Programma) si possono inserire comandi nella memoria. Si può avviare il servociclo in qualsiasi modalità e questo manterrà il motore nella posizione comandata mentre è disinnestato.

La prima volta che si accende il controllore, lo si fa in modalità "Run" (Funzionamento) ma il servo viene spento. Ciò viene indicato da: **Por On**. Premendo il tasto Start (Avvio) si può continuare l'operazione.

Premere e rilasciare immediatamente il tasto. Quando si mantiene il dito sul pulsante si causa la ripetizione del comando. Questo è utile quando si esegue la scansione di un programma lungo. Certi pulsanti hanno più di una sola funzione, a seconda della modalità.

Come si memorizzano i dati nella memoria del controllore (TRT e TR)

Numero passo	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
1 (Asse A) (Asse B)	90.000	80	01	91
2 (Asse A) (Asse B)	-30.000	05	01	91
3 (Asse A) (Asse B)	0	80	01	99
fino a				
99 (Asse A) (Asse B)	0	80	01	99

- dati del proprio programma - finestra

Premendo la freccia **destra** si sposta la finestra verso destra.
Premendo la freccia **su** o **giù** si sposta la finestra in alto o in basso.

Asse singolo

Per inserire un passo nella memoria del controllore, premere il tasto Mode (Modalità) per mettere il controllo in modalità "Program" (Programma). Il display comincerà a lampeggiare e mostrerà la misura passo. Eliminare l'ultimo programma premendo e mantenendo premuto il tasto Clear (Azzera) per 3 secondi, se necessario.

Per immettere un passo di 45º, digitare "45000". Sullo schermo sarà visualizzato "N01 S45.000 G91" e sulla riga successiva "F60.272 L001" (il valore F è la velocità massima per la tavola rotante). Premere la freccia giù. Quest'operazione memorizzerà il passo di 45º. Inserire una velocità di 20º al secondo, digitando "20000". Sullo schermo sarà visualizzato "01 F 20.000". Riportare il controllore in modalità "Run" (Funzionamento) premendo il tasto Mode.

Avviare il passo di 45º premendo il tasto Cycle Start (Avvio ciclo). La tavola si dovrebbe spostare alla nuova posizione.

Due assi

Per inserire un passo dell'asse B di 45º e un passo simultaneo di rotazione di 90º, premere la freccia destra e immettere "45000". Sullo schermo sarà visualizzato:
01 A 45.000 (con il display M:A).

Premere la freccia destra. Questo memorizzerà il passo di 45º e visualizzerà la velocità di avanzamento.

Avviare il passo di 45º premendo il tasto Cycle Start (Avvio ciclo). L'indexer si dovrebbe spostare alla nuova posizione e alla fine del passo il display dovrebbe indicare:

01 P045.000
P090.000

Per inserire una velocità di 80º al secondo per l'asse A, premere di nuovo la freccia destra e inserire "80000". Il display indicherà: 01 A F 80.000.

Quindi premere il tasto destro due volte e inserire , "90000". Il display indicherà: 01 B 90.000. Immettere una velocità di 80º al secondo per l'asse B, premendo di nuovo la freccia destra e inserendo "80000". Il display indicherà: 01 B F 80.000. Premere il pulsante Mode (Modalità) per riportare il controllore in modalità o "Run" (Funzionamento). Il display indicherà:

01 A P000.000
B P000.000

Avviare il programma premendo il tasto Cycle Start (Avvio ciclo). L'indexer si dovrebbe spostare alla nuova posizione e alla fine del passo il display dovrebbe indicare:

01 A P045.000
B P090.000

NOTA: Tutti i dati sono immagazzinati automaticamente in memoria quando si preme un tasto del controllo.

La programmazione inizia assicurandosi che il controllore si trovi in modalità Program (Programma) e al numero di passo 01. Per farlo si deve premere il tasto Mode (Modalità) mentre l'unità non è in movimento. **Il display deve lampeggiare**. In seguito, premere e mantenere premuto il tasto Clear (Azzera) per cinque secondi. A questo punto la memoria è stata azzerata e ci si trova al passo uno pronti ad avviare la programmazione. Sul display viene visualizzato "01 000.000". Non c'è bisogno di svuotare la memoria tutte le volte che si desiderano inserire o modificare dei dati. I dati che si trovano nel programma si possono cambiare semplicemente digitando i nuovi dati sopra quelli vecchi.

Si possono memorizzare sette programmi in un controllo di un solo asse (numerati da 0 a 6) e 4 in un controllo di due assi (0-3). Per accedere a un programma, premere il tasto meno mentre il codice G appare sul display. Il display cambierà nel seguente modo: Prog n. Premere un tasto numerico per selezionare un nuovo programma, poi premere il tasto Mode (Modalità) per tornare alla modalità Run (Funzionamento) oppure premere il tasto di avvio per continuare in modalità Program (Programma). Ciascuno dei 99 passi possibili di un programma deve contenere un codice G e uno dei seguenti:

a) Un comando di misura passo o posizione, mostrato come un numero anche con segno meno
b) Una velocità di avanzamento mostrata con una **F** che la precede
c) Un conteggio loop mostrato con una **L** che lo precede
d) Una destinazione del sottoprogramma preceduta da **Loc**

Per visualizzare i codici aggiuntivi associati a un passo, premere la freccia **destra**.

S135.000 G91
F040.000 L001

Esempio di linee di codice

Alcune di queste immissioni non sono consentite per particolari codici G e non possono essere inserite oppure vengono ignorate. La maggior parte dei passi sono comandi di posizionamento incrementale. Questo è il codice G (91) predefinito. I codici G 86, 87, 89, 92 e 93 si dovrebbero usare quando la funzione del relè CNC è disabilitata (parametro 1 = 2).

Digitare la misura passo in gradi con tre cifre decimali. Il numero digitato può contenere fino a tre cifre decimali. Queste cifre si devono sempre digitare, anche se sono zero. Per la rotazione opposta inserire un segno meno (-). Per editare un valore della velocità di avanzamento o un conteggio loop, premere la freccia **destra** per vedere quella voce e inserire i dati.

Se si programma per un pezzo che non utilizza velocità di avanzamento o conteggi di loop, premere semplicemente la freccia **giù** per passare alla fase successiva. Digitare il codice G e la misura passo, e passare al prossimo punto. Il passo sarà automaticamente impostato al valore più alto della velocità e il conteggio loop a 1.

Se si digita un numero sbagliato, o un numero fuori gamma, il controllo visualizzerà: **Error (Errore)**. Per apportare la correzione, premere il pulsante Clear (Azzera) e digitare il numero corretto. Se si inserisce un numero corretto e compare ancora Error, controllare il parametro 7 (Memory Protect). Quando è stato inserito l'ultimo passo, si deve inserire un codice finale nel prossimo passo.

NOTA: i passi compresi tra 2 e 99 sono impostati al codice finale quando la memoria viene azzerata. Questo significa che non è necessario immettere un G99. Se si rimuovono dei passi da un programma già esistente, accertarsi di aver immesso un G99 dopo l'ultimo passo.

NOTA: HRT320FB non usa una velocità di avanzamento; esegue l'indexaggio alla massima velocità.

Codici G

G28 Torna alla posizione iniziale (lo stesso di G90 con passo 0)
G33 Movimento continuo
G73 Ciclo di foratura profonda (solo per operazioni lineari)
G85 Divisione frazionale del cerchio
G86 Attivazione del relè CNC
G87 Disattivazione del relè CNC
G88 Torna alla posizione iniziale (lo stesso di G90 con passo 0)
G89 Attesa di un ingresso remoto
G90 Comando di posizionamento assoluto
G91 Comando incrementale
G92 Impulsi al relè CNC e attesa di un ingresso remoto
G93 Impulsi al relè CNC
G94 Impulsi al relè CNC ed esecuzione automatica dei prossimi passi L
G95 Fine programma/ritorno, ma con più passi che seguono
G96 Chiamata del sottoprogramma/salto (la destinazione è un numero di passo)
G97 Ritardo provocato dal conteggio L/10 secondi (fino a un limite di 0.1 secondi)
G98 Divisione cerchio (solo per le operazioni circolari)
G99 Fine programma/ritorno e fine dei passi

Nota relativa a due assi: Un asse con G95, G96 o G99 verrà eseguito indipendentemente dai comandi codice G dell'altro asse. Se ambedue gli assi contengono uno di questi codici G, verrà eseguito solo il codice G per l'asse A. Ogni passo aspetterà che l'asse più lento finisca tutti i propri cicli prima di procedere al passo seguente. Quando si programma G97 su entrambi gli assi, la quantità di ritardo è la somma di entrambi i ritardi.

Movimento continuo

G33 usa il tasto Cycle Start (Avvio ciclo) per iniziare il movimento continuo. Mentre si tiene premuto il tasto, il movimento G33 continua finché non si rilascia il tasto. Un segnale M-Fin dal controllo CNC viene collegato al "Remote Cycle Start" (Avvio ciclo remoto), e una velocità di avanzamento arbitraria viene immessa nell'apposito campo. La direzione di un movimento G33 è oraria quando la misura passo è impostata a 1.000 e anti-oraria quando la misura passo è impostata a –1.000. Il conteggio loop è impostato a 1.

Movimento assoluto/incrementale

G90 e **G91** si possono usare per posizionamenti assoluti (**G90**) o incrementali (**G91**). G90 è il solo comando che permette il posizionamento assoluto. Notare che G91 è il valore di default e fornisce un movimento incrementale.

G28 e G88 offrono entrambi un comando programmato della posizione iniziale. La velocità di avanzamento inserita si usa per tornare alla posizione zero.

Velocità di avanzamento

Velocità di avanzamento massime
410.000 per HA5C
130.000 per HRT 160
100.000 per HRT 210
75.000 per HRT 310
50.000 per HRT 450

Il display della velocità di avanzamento varia da 00.001 al massimo dell'unità rotante (vedere la tabella). Il valore della velocità di avanzamento è preceduto da una **F** e visualizza la velocità di avanzamento che verrà usata per il passo selezionato. La velocità di avanzamento è in gradi di rotazione al secondo. Per esempio: una velocità di avanzamento di 80.000 significa che il piatto ruota a 80° al secondo.

Conteggio loop

I conteggi loop consentono la ripetizione di un passo fino a 999 volte prima di procedere al passo seguente. Il conteggio loop è una "L" seguita da un valore tra 1 e 999. In modalità "Run" (Funzionamento), visualizza il conteggio dei loop rimanenti per il passo selezionato. È anche usato insieme alla funzione di divisione del cerchio per inserire il numero di divisioni nel cerchio da 2 a 999. Il conteggio loop specifica il numero di volte in cui si desidera ripetere un sottoprogramma, quando usato con G96.

Sottoprogrammi (G96)

I sottoprogrammi rendono possibile la ripetizione di una sequenza fino a 999 volte. Per "chiamare" un sottoprogramma, immettere G96. Dopo aver digitato 96 spostare il display lampeggiante 00 preceduto da Step# (Passo#) per inserire il passo al quale si desidera saltare. Il controllo salterà al passo definito nel registro Step# (Passo#), quando il programma raggiunge il passo G96. Il controllo eseguirà quel passo e quello seguente finché non trova un G95 o un G99. A quel punto il programma salterà indietro al passo successivo a G96.

Si può ripetere un sottoprogramma usando un conteggio loop nel G96. Per terminare un sottoprogramma, inserire G95 o G99 dopo l'ultimo passo. Una chiamata di un sottoprogramma non è considerata un passo in sé, in quanto esegue se stessa e il primo passo del sottoprogramma. L'annidamento non è consentito.

Codice ritardo (G97)

Il codice G 97 è usato per programmare una pausa in un programma. Per esempio, se si programma un G97 e si imposta
L = 10 si produrrà una sosta di 1 secondo. G97 non manda impulsi al relè CNC quando si completa un passo.

Divisione cerchio

La divisione del cerchio si seleziona con un **G98** (o **G85** per l'unità TRT). La **L** definisce il numero di parti uguali in cui verrà diviso un cerchio. Dopo i passi del conteggio **L**, l'unità si troverà nella stessa posizione dalla quale è partita. La divisione del cerchio è disponibile solamente nelle modalità circolari (cioè, parametro 12 = 0, 5 o 6). **G85** seleziona la divisione di un angolo diverso da 360° per le unità a due assi. Le unità a due assi devono avere uno degli assi in modalità diversa da zero per spostarsi, mentre l'altro asse deve avere un arresto uguale a zero.

Controllo continuazione automatica

Se il parametro 10 è impostato a 2, il controllo eseguirà tutto il programma, e si arresterà quando raggiunge G99. Si può arrestare il programma premendo a lungo Cycle Start (Avvio ciclo), fino a quando il passo corrente è finito. Premere nuovamente Cycle Start (Avvio ciclo) per riavviare il programma.

Inserimento di una riga

Se si vuole inserire un nuovo passo in un programma si deve premere e tenere premuto il pulsante Cycle Start (Avvio ciclo) per tre secondi mentre si è in modalità Program (Programma). Questo sposta in basso il passo corrente e i seguenti e viene inserito un nuovo passo con i valori di default. I salti del sottoprogramma devono essere rinumerati.

Cancellazione di una riga

Se si desidera cancellare un passo da un programma, si deve premere per tre secondi il pulsante Zero Return (Ritorno a zero) mentre si è in modalità Program (Programma). Questo causa lo spostamento verso l'alto dei passi successivi. I salti del sottoprogramma devono essere rinumerati.

Valori di default

I valori predefiniti per tutte le unità rotanti sono:

000.000	(misura passo zero – **Asse singolo**)
A 000.000	(misura passo zero – **Due assi**)
B 000.000	
F	(velocità di avanzamento massima definita dai parametri)
L	001
G	91 (incrementale)

Se l'operatore cancella un'immissione o la imposta a 0, il valore sarà cambiato dal controllo al valore di default. Tutte le immissioni sono memorizzate quando si seleziona la seguente funzione del display, un numero passo o si torna alla modalità Run (Funzionamento).

Selezione di un programma memorizzato

Il programma viene selezionato premendo il tasto meno (-) mentre un codice G viene visualizzato in modalità Program (Programma). Questo cambia il display in: Prog n. Premere un tasto numerico per selezionare un nuovo programma, poi premere il tasto Mode (Modalità) per tornare alla modalità Run (Funzionamento) oppure premere il tasto Cycle Start (Avvio ciclo) per continuare in modalità Program (Programma).

Cancellazione di un programma

Per eliminare un programma (esclusi i parametri), andare alla modalità Program (Programma) (premere Mode se il display non lampeggia) e premere per tre secondi il tasto Clear (Azzera). Il display visualizzerà tutti i 99 passi e li imposterà tutti a G99 tranne il primo. Il primo passo viene impostato a G91, misura passo 0, velocità di avanzamento massima e conteggio loop 1.

Suggerimenti sul funzionamento

1. Si può selezionare un altro display dalla modalità Run (Funzionamento) premendo Display Scan (Scansione display).

2. Si può avviare il programma da qualsiasi passo usando i tasti Scan Up/Down (Scansione su/giù).

3. Accertarsi che la fresatrice abbia lo stesso numero di funzioni M programmate, sotto forma di passi nel controllo rotante.

4. Non programmare due funzioni M, una subito dopo l'altra, nella fresatrice per indexare il controllo rotante. Ciò potrebbe portare a un errore di temporizzazione nella fresatrice. Servirsi di pause di 1/4 di secondo tra di loro.

Rotazione e fresatura simultanee

G94 è usato per realizzare fresature simultanee. Al relè arrivano degli impulsi all'inizio del passo in modo che la fresatrice NC passi al prossimo blocco. In seguito il controllo rotante eseguirà i passi L, senza aspettare i comandi di avvio. Normalmente il conteggio L su G94 si imposta a 1, e tale passo è seguito da un passo che viene eseguito simultaneamente con una fresatrice NC.

Fresatura a spirale (HRT e HA5C)

La fresatura a spirale è il movimento coordinato dell'unità rotante e dell'asse della fresatrice. La rotazione e fresatura simultanee, rendono possibile la lavorazione di camme, spirali e tagli angolari. Usare un G94 nel controllo e aggiungere la rotazione e il valore della velocità di avanzamento. Il controllo eseguirà il G94 (segnala alla fresatrice di procedere) e il prossimo passo(i) come se fossero un solo passo. Se si deve realizzare più di un passo, usare un comando L. Per far sì che la fresatrice segua una traiettoria a spirale, si deve calcolare la velocità di avanzamento in modo che l'unità rotante e l'asse della fresatrice si arrestino allo stesso tempo.

Per calcolare la velocità di avanzamento della fresatrice, si devono utilizzare le seguenti informazioni:

1. La rotazione angolare del mandrino (descritta nel disegno della parte).
2. Una velocità di avanzamento per il mandrino (selezionarne arbitrariamente una ragionevole, es. cinque gradi [5º] al secondo).
3. La distanza che si desidera percorrere sull'asse X (vedere il disegno della parte).

Per esempio, per fresare una spirale con 72º di rotazione che si sposti simultaneamente di 1.500" sull'asse X:

1. Calcolare il valore del tempo che servirà all'unità rotante per fare una rotazione completa dell'angolo
   # di gradi / (velocità di avanzamento del mandrino) = tempo di indexaggio
   72 gradi / cinque gradi al sec. = 14.40 secondi per far ruotare l'unità.

2. Calcolare la velocità di avanzamento della fresatrice che percorrerà la distanza X in 14.40 secondi (lunghezza da percorrere in pollici / # secondi di rotazione) x 60 secondi = velocità di avanzamento della fresatrice in pollici al minuto.
   1.500 pollici/14.4 secondi = 0.1042 pollici al secondo x 60 = 6.25 pollici al minuto.

Quindi, se l'indexer è impostato per muoversi a un passo di 72º a una velocità d'avanzamento di 5º al secondo, si deve programmare la fresatrice in modo che percorra 1.500 pollici a una velocità di avanzamento di 6.25 pollici al minuto per creare la spirale. Il programma del controllo Haas dovrebbe essere il seguente:

PASSO	MISURA PASSO	VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	CONTEGGIO LOOP	CODICE G
(vedere la tabella precedente delle velocità di avanzamento)				
01	0	080.000 (HRT)	1	[94]
02	[72000]	[5.000]	1	[91]
03	0	080.000 (HRT)	1	[88]
04	0	080.000 (HRT)	1	[99]

L'aspetto del programma della fresatrice sarà il seguente:

N1 G00 G91	(avanzamento in rapido in modalità incrementale)
N2 G01 F10. Z-1.0	(avanzamento verso il basso nell'asse Z)
N3 M21	(per avviare il programma di indexaggio dal passo uno)
N4 X-1.5 F6.25	(in questo punto la testa dell'indexer e la fresatrice si spostano simultaneamente)
N5 G00 Z1.0	(avanzamento in rapido all'indietro nell'asse Z)
N6 M21	(riportare l'indexer alla posizione iniziale al passo tre)
N7 M30	

Possibili problemi di fasatura

Quando l'unità esegue un G94, prima di avviare il passo seguente è necessario un ritardo di 250 millisecondi. Questo potrebbe far sì che la fresatrice si sposti prima che la tavola ruoti, lasciando una superficie piatta nel taglio. Se questo rappresenta un problema, aggiungere una pausa da 0 a 250 millisecondi (G04) nella fresatrice dopo la funzione M, per impedire lo spostamento dell'asse.

Aggiungendo la pausa corretta, l'unità rotante e la fresatrice dovrebbero iniziare a muoversi allo stesso tempo. Potrebbe essere necessario alterare la velocità di avanzamento della fresatrice per evitare problemi di fasatura alla fine della spirale. Non regolare la velocità di avanzamento sul controllo rotante, in quanto la fresatrice ha una regolazione della velocità di avanzamento molto più precisa. Nel caso in cui l'interferenza di taglio si trovi nella direzione dell'asse X, aumentare la velocità di avanzamento della fresatrice (0.1). Se invece l'interferenza di taglio si trova nella direzione radiale, diminuire la velocità di avanzamento della fresatrice.

Se la fasatura è errata di parecchi secondi e la fresatrice completa il suo movimento prima dell'indexer, e se ci sono più movimenti a spirale uno dopo l'altro (come ad esempio nel rintracciare un taglio a spirale) la fresatrice potrebbe arrestarsi. Ciò avviene perché la fresatrice manda un segnale di avvio ciclo (per il taglio seguente) al controllo rotante prima che abbia compiuto il suo primo movimento. Ma il controllo rotante non accetterà un altro comando di avvio fino a quando non termina il primo.

Verificare i calcoli della fasatura quando si eseguono movimenti multipli. Un modo per verificare il problema, è di mettere il controllo in modalità Single Block (Blocco singolo) e di consentire un intervallo di cinque secondi tra un passo e l'altro. Se il programma funziona bene in modalità Single Block (Blocco singolo), ma non in modo continuo, la fasatura è errata.

Esempi di programmazione

Programmazione di un solo asse

Esempio #1

Indexare il piatto di 90°.

1. Girare l'interruttore di alimentazione su ON (sul pannello posteriore).
2. Premere il pulsante Cycle Start (Avvio ciclo).
3. Premere il pulsante Zero Return (Ritorno a zero).
4. Premere il tasto Mode (Modalità) e rilasciarlo. I display lampeggiano.
5. Premere e mantenere premuto il tasto Clear (Azzera) per cinque secondi. Viene visualizzato "01 000.000".
6. Immettere 90000
7. Premere il tasto Mode (Modalità). I display sono fissi.
8. Premere Cycle Start (Avvio ciclo) per iniziare l'indexaggio.

Esempio #2

Indexare il piatto di 90° (esempio #1, passi 1-8), ruotare a 5 gradi/secondo (F5) in direzione opposta per 10.25 gradi e ritornare in posizione iniziale.

9. Premere il tasto Mode (Modalità). I display lampeggiano.
10. Premere una volta Down Arrow (Freccia giù). Si dovrebbe essere al passo 2.
11. Inserire 91 sulla tastiera. Usare Clear (Azzera) per eliminare gli errori.
12. Premere un volta il pulsante Display Scan (Scansione display).
13. Digitare -10250 sulla tastiera.
14. Premere una volta Down Arrow (Freccia giù). A questo punto il controllo dovrebbe essere sul display di avanzamento.
15. Immettere 5000.
16. Premere una volta Down Arrow (Freccia giù). A questo punto il controllo dovrebbe essere al passo 3.
17. Immettere 88.
18. Premere il tasto Up Arrow (Freccia su) quattro volte. A questo punto il controllo dovrebbe essere al passo 1.
19. Premere il tasto Mode (Modalità). Il display diventerà fisso (non lampeggiante).
20. Premere il tasto Cycle Start (Avvio ciclo) tre volte. L'unità dovrebbe indexare 90 gradi (90°), rallentare la velocità nella direzione opposta per 10.25 gradi (10.25°) e tornare in posizione iniziale.

I seguenti esempi mostrano il programma così come lo si deve inserire nel controllo. Inoltre, diamo per scontato che la memoria sia stata cancellata ogni volta. Il carattere in neretto indica i dati che si devono inserire nel controllore.

Esempio #3

Eseguire una sagoma a quattro fori e poi una a cinque fori sullo stesso pezzo.

Passo	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
	(vedere la tabella precedente delle velocità di avanzamento)			
01	90.000	270.000 (HA5C)	4	91
02	72.000	270.000 (HA5C)	5	91
03	0	270.000 (HA5C)	1	99

L'esempio #3 si potrebbe eseguire anche usando la divisione del cerchio.

Passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
	(vedere la tabella precedente delle velocità di avanzamento)		
01	270.000 (HA5C)	4	98
02	270.000 (HA5C)	5	98
03	270.000 (HA5C)	1	99

Esempio #4

Indexare 90.12°, avviare una sagoma a sette fori per viti e ritornare alla posizione zero.

Passo	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
01	90.120	270.000	1	91
02	0	270.000	7	98
03	0	270.000	1	88
04	0	270.000	1	99

Esempio #5

Indexare 90º, avanzare lentamente per 15º, ripetere questa sagoma per tre volte e tornare in posizione iniziale.

Passo	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
01	90.000	270.000	1	91
02	15.000	25.000	1	91
03	90.000	270.000	1	91
04	15.000	25.000	1	91
05	90.000	270.000	1	91
06	15.000	25.000	1	91
07	0	270.000	1	88
08	0	270.000	1	99

Questo è lo stesso programma (esempio #5) che usa sottoprogrammi.

Passo	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
01	0	Passo # [4]	3	96
02	0	270.000	1	88
03	0	270.000	1	95
04	90.00	270.000	1	91
05	15.00	25.000	1	91
06	0	270.000	1	99

Esempio #5, con sottoprogrammi, spiegazione:

Il passo #1 comunica al controllo di saltare al passo #4. Il controllo realizza i passi #4 e #5 per tre volte (conteggio loop "3" nel passo 1), il passo #6 segnala il punto finale del sottoprogramma. Dopo aver finito il sottoprogramma, il controllo ritorna al passo che segue la chiamata "G96" (in questo caso, il passo #2). Poiché il passo #3 non fa parte di alcun sottoprogramma, segnala la fine del programma e riporta il controllo al passo #1.

Usando i sottoprogrammi nell'esempio #5 si risparmiano due linee di programma. Ma per ripetere la sagoma otto volte, con un sottoprogramma si risparmiano dodici linee e cambia solo il conteggio loop del passo #1 per aumentare il numero di volte in cui ripetere la sagoma.

Per facilitare la programmazione dei sottoprogrammi, si deve pensare allo stesso come un programma distinto e quindi scriverlo. Programmare il controllo usando "G96" quando si desidera "chiamare" il sottoprogramma. Quando è terminato, chiudere il programma con un codice End 95. Immettere il proprio sottoprogramma e annotare il passo dal quale inizia. Inserire tale passo nell'area LOC della linea G96.

Esempio #6

Indexare 15, 20, 25, 30 gradi in sequenza per quattro volte, e poi perforare una sagoma di cinque fori per viti.

Passo	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop	Codice G
01	0	Loc 4	4	96
02	0	270.000 (HA5C)	5	98
03	0	270.000 (HA5C)	1	95
Programma principale sopra, passi 01-03 - Sottoprogramma, passi 04-08				
04	15.00	270.000 (HA5C)	1	91
05	20.00	270.000 (HA5C)	1	91
06	25.00	270.000 (HA5C)	1	91
07	30.00	270.000 (HA5C)	1	91
08	0	270.000 (HA5C)	1	99

Programmazione di due assi

Esempio #1

Indexare la tavola rotante, non l'asse inclinato, di 90°.

1. Accendere l'interruttore di alimentazione.
2. Premere il pulsante Cycle Start (Avvio ciclo).
3. Premere il pulsante Zero Return (Ritorno a zero).
4. Premere il tasto Mode (Modalità) e rilasciarlo. I display lampeggiano.
5. Premere e mantenere premuto il tasto Clear (Azzera) per cinque secondi. Verrà visualizzato "G 91".
6. Premere il pulsante Display Scan (Scansione display) fino a quando sulla schermata sarà visualizzato M:A (display "Passi").
7. Immettere 90000. Usare il pulsante Clear (Azzera) per correggere qualsiasi errore.
8. Premere il tasto Mode (Modalità). I display sono fissi.
9. Premere Cycle Start (Avvio ciclo) per iniziare l'indexaggio.

Esempio #2

Indexare l'asse rotante di 90° (passi precedenti 1-9) e indexare l'asse inclinato di 45°.

10. Premere il tasto Mode (Modalità). I display lampeggiano.
11. Premere una volta Down Arrow (Freccia giù). Questo sposta il controllo al passo 2.
12. Inserire 91 sulla tastiera.
13. Premere Display Scan (Scansione display) fino a quando non viene visualizzato M:B.
14. Inserire 45000 sulla tastiera.
15. Premere il tasto Up Arrow (freccia su) una volta. Questo sposta il controllo al passo 1.
16. Premere il tasto Mode (Modalità). I display sono fissi.
17. Premere l'interruttore Cycle Start (Avvio ciclo). La tavola si sposta a 90°. Premere l'interruttore Cycle Start (Avvio ciclo) di nuovo e l'asse inclinato si sposta a 45°.

I seguenti esempi mostrano il programma così come lo si deve inserire nel controllo. Si assume che la memoria sia stata azzerata.

Esempio #3

Inclinare la tavola rotante di 30 °, quindi perforare una sagoma con quattro fori e poi perforare una sagoma con cinque fori sullo stesso pezzo.

Passo	Modalità (M:)	Codice G	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	30.000	080.000	1
02	A	91	90.000	080.000	4
	B	91	000.000	000.000	4
03	A	91	72.000	080.000	5
	B	91	000.000	080.000	5
04	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Passo	Modalità (M:)	Codice G	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	30.000	080.000	1
02	A	98	000.000	080.000	4
	B	98	000.000	080.000	4
03	A	98	000.000	080.000	5
	B	98	000.000	080.000	5
04	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Esempio #4

Inclinare la tavola di 37.9°, indexare la tavola rotante di 90.12°, iniziare una sagoma a sette fori e tornare alla posizione iniziale.

Passo	Modalità (M:)	Codice G	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	37.900	080.000	1
02	A	91	90.120	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	98	000.000	080.000	7
	B	98	000.000	080.000	7
04	A	88	000.000	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
05	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Esempio #5

Inclinare la tavola di 22°, indexarla di 90°, avanzare lentamente di 15°, ripetere la sagoma tre volte e tornare in posizione iniziale.

Passo	Modalità (M:)	Codice G	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	22.000	080.000	1
02	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
04	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
05	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
06	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	v000.000	080.000	1
08	A	88	000.000	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
09	A	99	END 99	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Questo è lo stesso programma (esempio #5) che usa sottoprogrammi.

Passo	Modalità (M:)	Codice G	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	22.000	080.000	1
02	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	98	15.00	25.000	1
	B	98	000.000	080.000	1
04	A	88	90.00	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
05	A	99	15.00	25.000	1
	B	99	000.000	080.000	1
06	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	98	15.00	25.000	1
	B	98	000.000	080.000	1

Esempio #5, con sottoprogrammi, spiegazione:

Il passo #2 comunica al controllo di saltare al passo #5. Il controllo realizza il passo #5 e #6 per tre volte, e il passo #7 segnala il punto finale del sottoprogramma. Dopo aver finito il sottoprogramma, il controllo ritorna al passo che segue la chiamata "G96", cioè il passo #3. Poiché il passo #4 non fa parte di un sottoprogramma, segnala la fine del programma e riporta il controllo al passo #3.

La differenza nell'usare i sottoprogrammi nell'esempio #5 è che si risparmiano due linee di programma. Ma per ripetere la sagoma otto volte, si risparmiano dodici linee di programma e cambia solo il conteggio loop del passo #2 per aumentare il numero di volte in cui ripetere la sagoma.

Per facilitare la programmazione dei sottoprogrammi, si deve pensare allo stesso come un programma distinto e quindi scriverlo. Nel caso in cui si desideri richiamare il sottoprogramma scritto in precedenza, programmare il controllo usando "G 96". Quando è terminato, completare il programma con un codice End 95. Immettere il proprio sottoprogramma e annotare il passo dal quale inizia. Inserire tale passo nel registro "Loc" della chiamata "G 96".

Esempio #6

Inclinare la tavola di -10°, quindi indexare 15, 20, 25, 30 gradi in sequenza per quattro volte e poi perforare una sagoma di cinque fori per viti.

Passo	Modalità (M:)	Codice G	Misura passo	Velocità di avanzamento	Conteggio loop
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	-10.000	080.000	1
01	A	96	000.000	Loc 4	4
	B	96	000.000	080.000	1
02	A	98	000.000	080.000	5
	B	98	000.000	080.000	1
03	A	95	000.000	080.000	1
	B	95	000.000	080.000	1
Programma principale, passi 01-03 – Sottoprogramma, passi 04-08					
04	A	91	15.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
05	A	91	20.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
06	A	91	25.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	91	30.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
08	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Parametri programmabili

Ci sono dei parametri associati a ogni asse. Questi parametri vengono usati per cambiare il modo in cui funzionano il controllo e l'unità rotante. Nel controllo c'è una batteria che preserva i parametri (e il programma memorizzato) per un periodo di fino a otto anni. Per modificare un parametro, passare in modalità Program (Programma) premendo il pulsante Mode (Modalità). In seguito, premere la freccia su e mantenetela premuta sul passo 1 per tre secondi. Dopo tre secondi, il display passa alla modalità di inserimento parametri.

Usare i tasti freccia su e giù per scorrere i parametri. La freccia destra viene usata per spostarsi dai parametri dell'asse A a quelli dell'asse B e viceversa, per le unità TRT. Premendo la freccia su/giù, la freccia destra o il tasto Mode (Modalità) si memorizza il parametro inserito.

Alcuni dei parametri sono protetti da modifiche da parte dell'utente, per evitare un funzionamento instabile o non sicuro. Se si deve cambiare uno di questi parametri, contattare il proprio distributore. Prima di poter cambiare il valore di un parametro, si deve premere Emergency Stop (Arresto di Emergenza).

Per uscire dalla modalità di inserimento parametri, premere il pulsante Mode (Modalità) per passare alla modalità Run (Funzionamento) o premere il tasto giù finché non si ritorna al passo 1.

Compensazione ingranaggi

Il controllo può memorizzare una tabella di compensazione per correggere piccoli errori nell'ingranaggio a vite senza fine. Le tabelle di compensazione degli ingranaggi sono parte dei parametri. Mentre i parametri sono visualizzati, si preme la freccia destra per selezionare le tabelle di compensazione degli ingranaggi. C'è una tabella per la direzione positiva (+) e una per la direzione negativa (-). Usare la freccia destra per far visualizzare la tabella + o -. I dati di compensazione degli ingranaggi sono visualizzati nel seguente modo:

gP Pnnn cc **per la tabella positiva**
G- Pnnn cc **per la tabella negativa**

Il valore nnn rappresenta la posizione macchina in gradi e cc rappresenta il valore di compensazione in passi dell'encoder. Nella tabella c'è una voce ogni due gradi a cominciare da 001 fino a 359. Se il controllo ha valori diversi da zero nella tabella di compensazione degli ingranaggi, si consiglia di non modificarli.

Quando si visualizzano le tabelle di compensazione degli ingranaggi, le frecce su e giù selezionano la prossime tre voci di 2° consecutive. Usare il segno meno (-) e i tasti numerici per immettere un nuovo valore. La freccia destra seleziona i sei valori di compensazione da editare.

Avvertenza

Se non è stato premuto il pulsante dell'arresto di emergenza, quando si effettuano delle modifiche l'unità si sposterà secondo la misura della regolazione.

L'azzeramento dei parametri imposta tutte le tabelle di compensazione degli ingranaggi a zero. Per uscire dal display di compensazione degli ingranaggi, premere il tasto Mode (Modalità); in questo modo si riporta il controllo alla modalità Run (Funzionamento).

Quando una tavola/indexer usa la compensazione degli ingranaggi, i valori specificati nel parametro 11, e/o parametro 57, devono essere impostati a "0".

Limiti di corsa a due assi

I limiti di corsa sono definiti dai parametri 13 e 14 per l'asse A, e dai parametri 59 e 60 per l'asse B. Cambiando questi parametri si consente all'asse inclinato di ruotare oltre i limiti normali e si potrebbero torcere e danneggiare i cavi e il condotto di rifornimento dell'aria.

Per risolvere il problema dei cavi attorcigliati si deve spegnere il controllo, scollegare i cavi e sgrovigliarli manualmente.

Contattare il proprio distributore prima di regolare questi parametri.

Elenco dei parametri

L'asse B di un'unità a due assi è mostrato tra parentesi ( )

Parametro 1: Controllo relè interfaccia CNC, gamma da 0 a 2
- 0: relè attivo durante il movimento dell'indexer
- 1: il relè riceve impulsi per ¼ di secondo alla fine del movimento
- 2: nessuna azione del relè

Parametro 2: Polarità relè interfaccia CNC e relè ausiliario Relè attivo, gamma da 0 a 3
- 0: normalmente aperto
- +1: relè fine ciclo normalmente chiuso
- +2: per inviare impulsi al secondo relè opzionale alla fine del programma.

Parametro 3 (49): Guadagno proporzionale del servociclo, gamma da 0 a 255, protetto! Il guadagno proporzionale del servociclo aumenta la corrente in proporzione alla vicinanza della posizione da raggiungere. Più ci si allontana dal target, più aumenta la corrente fino al valore massimo nel parametro 40. Un'analogia meccanica è una molla che oscillerà e supererà il target se non arginata dal guadagno derivativo.

Parametro 4 (50): Guadagno derivativo del servociclo, gamma da 0 a 99999, protetto! Il guadagno derivato del servociclo resiste al movimento frenando con efficacia le oscillazioni. Questo parametro aumenta in proporzione al guadagno P.

Parametro 5: Opzione doppio grilletto remoto, gamma da 0 a 1
Quando questo parametro è impostato a 1, l'avvio remoto deve essere fatto scattare due volte per attivare il controllo. Quando è impostato a zero, ogni attivazione dell'ingresso remoto farà scattare un passo.

Parametro 6: Disattiva avvio pannello frontale, gamma da 0 a 1
Quando è impostato a 1, i pulsanti Start (Avvio) e Home (Posizione iniziale) del pannello frontale non funzionano.

Parametro 7: Protezione memoria, gamma da 0 a 1
Quando è impostato a 1, non si possono apportare modifiche al programma memorizzato. Questo non impedisce la modifica dei parametri.

Parametro 8: Disattiva avvio remoto, gamma da 0 a 1
L'ingresso remoto di avvio non funzionerà

Parametro 9 (55): Passi di encoder per unità programmata, gamma da 0 a 999999
Definisce il numero di passi di encoder richiesti per compiere un'unità completa (gradi, pollici, millimetri, ecc.)

Esempio 1: Un HA5C con un encoder di 2000 impulsi per rivoluzione (quattro impulsi per linea, o quadratura) e un rapporto degli ingranaggi di 60:1, darà:
(8000 x 60)/360 gradi = 1333.333 passi di encoder.

Siccome 1333.333 non è un numero intero, deve essere moltiplicato per una cifra per cancellare il punto decimale. Usare il parametro 20 per risolvere il caso di sopra. Impostare il parametro 20 a 3, quindi: 1333.333 x 3 = 4000 (inserito nel parametro 9).

Esempio 2: Un HRT con un encoder di linea di 8192 impulsi (con quadratura), un rapporto degli ingranaggi di 90:1 e una trasmissione finale di 3:1, darà: [32768 x (90 x 3)] / 360 = 24576 passi per 1 grado di movimento.

Parametro 10: Controllo continuazione automatica, gamma da 0 a 3
0: Arresto dopo ogni passo
1: Continua tutti i passi saltati e si arresta prima del passo successivo
2: Continua tutti i programmi fino al codice finale 99 o 95
3: Ripete tutti i passi fino all'arresto manuale

Parametro 11 (57): Opzione direzione inversa, gamma da 0 a 3, protetto!

Questo parametro consiste in due segnali usati per invertire la direzione della trasmissione del motore e dell'encoder. Iniziare con uno zero e aggiungere il numero mostrato per ognuna delle seguenti opzioni selezionate:
+1 Inverte la direzione del movimento positivo del motore.
+2 Inverte la polarità della potenza del motore.

Cambiando entrambi i segnali allo stato opposto, si inverte la direzione del movimento del motore. Il parametro 11 non può essere cambiato sulle unità TR o TRT.

Parametro 12 (58): Visualizza unità e precisione (posizione decimale), gamma da 0 a 6. Va impostato a 1, 2, 3 e 4 se si devono usare limiti di corsa (compreso il movimento circolare con limiti di corsa).
0: gradi e minuti (circolari). Usare quest'impostazione per programmare quattro cifre per i gradi fino a 9999 e due cifre per i minuti
1: pollici in 1/10 (lineare)
2: pollici in 1/100 (lineare)
3: pollici in 1/1000 (lineare)
4: pollici in 1/10000 (lineare)
5: gradi fino a 1/100 (circolari). Usare quest'impostazione per programmare quattro cifre per i gradi fino a 9999 e due cifre per frazioni di grado fino a 1/100
6: gradi fino a 1/1000 (circolari). Usare quest'impostazione per programmare tre cifre per i gradi fino a 999 e tre cifre per frazioni di grado fino a 1/1000

Parametro 13 (59): Corsa positiva massima, gamma da 0 a 99999
Si tratta del limite di corsa positiva in unità *10 (il valore inserito perde l'ultima cifra). Si applica solo ai movimenti lineari (per esempio parametro 12 = 1, 2, 3 o 4). Se impostato a 1000, la corsa positiva sarà limitata a 100 pollici. Il valore inserito è anche influenzato dal divisore del rapporto degli ingranaggi (parametro 20).

Parametro 14 (60): Corsa negativa massima, gamma da 0 a 99999
Si tratta del limite di corsa negativa in unità *10 (il valore inserito perde l'ultima cifra). Si applica solo ai movimenti lineari (per esempio parametro 12 = 1, 2, 3 o 4). Per degli esempi, vedere il parametro 13.

Parametro 15 (61): Misura del gioco, gamma da 0 a 99
Questo parametro si usa per compensare elettronicamente il gioco meccanico degli ingranaggi. Le unità usate sono: passi di encoder. Nota: questo parametro non può correggere il gioco meccanico. Vedere la sezione Manutenzione ordinaria per informazioni dettagliate su come controllare e regolare il gioco nell'ingranaggio a vite senza fine, tra l'ingranaggio a vite senza fine e l'albero, come pure l'alloggiamento del cuscinetto posteriore dell'albero vite senza fine.

Parametro 16: Pausa continuazione automatica, gamma da 0 a 99
Questo parametro provoca una pausa alla fine di un passo quando si usa l'opzione di continuazione automatica. Il ritardo è espresso in multipli di 1/10 di secondo. Perciò, un valore di 13 darà 1.3 secondi di ritardo. Usato soprattutto per il funzionamento continuo, offre un tempo di raffreddamento al motore e una maggiore durata utile dello stesso.

Parametro 17 (63): Guadagno integrale nel servociclo, gamma da 0 a 255, protetto!
Se l'opzione integrale va disattivata durante la decelerazione (per oltrepassare meno i limiti), impostare opportunamente il parametro 24. Il guadagno integrale fornisce incrementi maggiori della corrente per raggiungere il target. Questo parametro, se impostato a un valore troppo alto, spesso causa un ronzio.

Parametro 18 (64): Accelerazione, gamma da 0 a 9999999 x 100, protetto!
Definisce la velocità con cui il motore accelera fino a raggiungere la velocità desiderata. Il valore usato è (Par. 18)*10 in passi di encoder/secondo/secondo. Il valore più alto di accelerazione è quindi di 655350 passi al secondo al secondo per le unità TRT. Deve essere un valore maggiore o uguale al doppio del parametro 19, di solito 2X. Il valore digitato = valore desiderato/parametro 20, se si usa un divisore del rapporto degli ingranaggi. Un valore più basso produce un'accelerazione più lenta.

Parametro 19 (65): Velocità massima, gamma da 0 a 9999999 x 100
Definisce la velocità massima (giri/min del motore). Il valore usato è (Par. 19)*10 in passi di encoder/secondo. Il valore massimo della velocità è quindi di 250000 passi al secondo per le unità TRT. Deve essere inferiore o uguale al parametro 18. Se questo parametro supera il valore del parametro 36, si usa solo il valore minore. Vedere anche il parametro 36. Il valore digitato = valore desiderato/parametro 20, se si usa un divisore del rapporto degli ingranaggi. Riducendo questo valore si ottiene una velocità massima ridotta (giri/min massimi del motore).

Formula standard: gradi (pollici) al secondo X rapporto (parametro 9) / 100 = valore inserito nel parametro 19.

Formula con divisore del rapporto degli ingranaggi. (Parametro 20): gradi (pollici) al secondo X rapporto (parametro 9) / [divisore del rapporto (parametro 20) x 100] = valore inserito nel parametro 19.

Parametro 20 (66): Divisore del rapporto degli ingranaggi, gamma da 0 a 100, protetto! Seleziona rapporti degli ingranaggi non interi per il parametro 9. Se il parametro 20 è impostato a 2 o è superiore, il parametro 9 viene diviso per il parametro 20 prima dell'uso. Se questo parametro è impostato a 0 o 1, non si apporta nessuna modifica al valore del parametro 9.

Esempio 1: parametro 9 = 2000 e parametro 20 = 3, il numero di passi per unità sarà di 2000/3 = 666.667, quindi compenserà i rapporti degli ingranaggi frazionali.

Esempio 2 (con un divisore del rapporto degli ingranaggi, il parametro 20 è necessario): 32768 impulsi dell'encoder per rivoluzione X rapporto degli ingranaggi di 72:1 X rapporto della cinghia di 2:1 / 360 gradi per rivoluzione = 13107.2; siccome 13107.2 è un numero non intero, si richiede un divisore del rapporto (parametro 20) impostato a 5, perciò: rapporto 13107.2 = 65536 (parametro 9) passi di encoder / 5 (parametro 20) divisore del rapporto.

Parametro 21: Selezione asse interfaccia RS-232, gamma da 0 a 9
Quando è impostato a zero, non è disponibile nessuna funzione RS-232 remota. Se è impostato da 1 a 9, quel numero viene usato per definire il codice dell'asse per questo controllore. U è 1, V è 2, W è 3, X è 4, Y è 5 e Z è 6. I numeri dal 7 al 9 sono codici di altri caratteri ASCII.

Parametro 22 (68): Errore servociclo massimo consentito, gamma da 0 a 9999999, protetto!
Quando è impostato a zero, al servociclo non si applicano verifiche del limite di errore massimo. Quando è impostato a un numero diverso da zero, il valore è l'errore massimo concesso prima di disattivare il servociclo e generare un allarme. Questo spegnimento automatico porta alla visualizzazione di: **Ser Err**

Parametro 23 (69): Livello fusibili in %, gamma da 0 a 100, protetto!
Definisce un livello del fusibile per il ciclo del servocomando. Il valore rappresenta una percentuale del livello massimo di tensione disponibile al controllore. Contiene una costante di tempo esponenziale di circa 30 secondi. Se il livello impostato viene emesso senza interruzioni dall'elemento motore, il servo sarà disattivato dopo 30 secondi. Un valore doppio rispetto al livello impostato spegnerà il servo in circa 15 secondi. Questo parametro è impostato in fabbrica è generalmente è impostato al 25%-35% in base al prodotto. Questo spegnimento automatico porta alla visualizzazione di: **Hi LoAd (Carico elevato).**

Avvertenza!

Qualsiasi modifica dei valori consigliati dalla Haas danneggerà il motore.

Parametro 24 (70): Segnali generali, gamma da 0 a 65535 (massimo di gamma), protetto!
Consiste in cinque bandierine individuali per controllare le funzioni del servo. Cominciare da zero e aggiungere il numero indicato per ciascuna delle seguenti opzioni selezionate:

- +1: Interpreta il parametro 9 al doppio del valore inserito.
- +2: Non utilizzato.
- +4: Disattiva il guadagno integrale se il freno è innestato (vedere il parametro 17)
- +8: Protezione dei parametri attivata (vedere il parametro 30)
- +16: Interfaccia seriale disattivata
- +32: Messaggio di avvio "Haas" disattivato
- +64: Non utilizzato.
- +128: Disattiva controllo encoder canale Z
- +256: Sensore surriscaldamento normalmente chiuso
- +512: Disattiva test del cavo
- +1024: Disattiva test del cavo dell'encoder scala di rotazione (solo HRT210SC)
- +2048: Disattiva test dell'encoder scala di rotazione Z (solo HRT210SC)
- +4096 Disattiva il guadagno integrale durante la decelerazione (vedere il parametro 17)
- +8192 Funzione freno continuo
- +16384 Inverte uscita freno
- +32768 Inverte ingresso stato piatto

Parametro 25 (71): Tempo di rilascio freno, gamma da 0 a 19, protetto!
Se è impostato a zero, il freno non è attivato (cioè, sempre innestato); altrimenti questo è il tempo di ritardo per il rilascio dell'aria prima che il motore inizi il proprio movimento. Le unità sono espresse in decimi di secondo. Pertanto un valore di 5 produrrà un ritardo di 5/10 di secondo. (Non usato per HA5C e predefinito a 0.)

Parametro 26: Velocità RS-232, gamma da 0 a 8
Seleziona le velocità di trasferimento dei dati sull'interfaccia RS-232. I valori del parametro e le velocità per HRT e HA5C sono:

0: 110	1: 300	2: 600	3: 1200	4: 2400
5: 4800	6: 7200	7: 9600	8: 19200	

Sul TRT, questo parametro è sempre impostato a 5, con una velocità di trasferimento dei dati di 4800.

Parametro 27 (73): Controllo posizione iniziale automatica, gamma da 0 a 512, protetto!
Tutti gli indexer Haas usano un interruttore di posizione iniziale in abbinamento con l'impulso Z sull'encoder del motore (uno per ogni rivoluzione del motore) per la ripetibilità. L'interruttore di posizione iniziale consiste in un magnete (Haas N/P 69-18101) e un interruttore di prossimità (Haas N/P 36-3002), che è un tipo di transistor sensibile magneticamente. Quando il controllo viene spento e riavviato, richiederà all'utente di premere il pulsante "Zero Return" (Ritorno a zero).

A questo punto il motore funziona lentamente in senso orario (se visto dal piatto della tavola rotante) fino a quando l'interruttore di prossimità scatta magneticamente, e quindi ritorna al primo impulso Z. (Vedere le opzioni dei codici del parametro nella sezione dei parametri per le opzioni disponibili).

Per invertire la direzione quando si cerca un interruttore di posizione iniziale (se correntemente si allontana dall'interruttore di posizione iniziale durante la sequenza di spostamento alla posizione iniziale), aggiungere 256 al valore del parametro 27.

Questo parametro è usato per personalizzare la funzione di controllo della posizione iniziale del servo.

0: nessuna funzione di spostamento automatico alla posizione iniziale disponibile (nessun interruttore di posizione iniziale)
1: è disponibile solo l'interruttore di posizione zero della tavola
2: è disponibile solo la posizione iniziale canale Z
3: posizione iniziale sia per il canale Z che per l'interruttore di posizione zero della tavola
+4: posizione iniziale se Z è invertito (determinato dall'encoder usato)
+8: ritorno alla posizione zero in direzione negativa
+16: ritorno alla posizione zero in direzione positiva
+24: ritorno alla posizione zero nella direzione più breve
+32: servo automatico attivato all'accensione
+64: ricerca automatica della posizione iniziale all'accensione (con "servo automatico attivato all'accensione " selezionato)
+128: per interruttore di posizione iniziale invertito (determinato dall'interruttore posizione iniziale usato)
+256: ricerca della posizione iniziale in direzione positiva

Parametro 28 (74): Passi di encoder per rivoluzioni del motore, gamma da 0 a 9999999, protetto!

Si usa con l'opzione canale Z per controllare la precisione dell'encoder. Se il parametro 27 è impostato a 2 o 3, lo si usa per controllare che venga ricevuto il numero corretto di passi di encoder per ogni rivoluzione.

Parametro 29 (75) Non utilizzato.

Parametro 30: Protezione, gamma da 0 a 65535
Protegge alcuni degli altri parametri. Ogni volta che si attiva il controllore, questo parametro avrà un nuovo valore, casuale. Se si seleziona la protezione (parametro 24), i parametri protetti non possono essere modificati finché questo parametro non è impostato su un valore diverso, cioè una funzione del valore casuale iniziale.

Parametro 31: Tempo di sospensione relè CNC, gamma da 0 a 9
Specifica il tempo in cui viene mantenuto attivato il relè dell'interfaccia CNC alla fine di un passo. Se impostato a zero, il tempo del relè è di ¼ di secondo. Tutti gli altri valori determinano il tempo in multipli di 0.1 secondi.

Parametro 32 (78): Tempo di ritardo per innesto freno, gamma da 0 a 19, protetto!
Si usa per impostare il tempo di ritardo fra la fine di un movimento e l'innesto del freno pneumatico. È un'unità in decimi di secondo. Pertanto un "4" rappresenta un ritardo di 4/10 di secondo.

Parametro 33: Attiva X-on/X-off, gamma da 0 a 1
Attiva l'invio dei codici X-on e X-off tramite l'interfaccia RS-232. Se il computer lo richiede, questo parametro va impostato a 1. Altrimenti, si possono usare solo le linee RTS e CTS per sincronizzare la comunicazione. (Vedere la sezione sull'interfaccia RS-232.)

Parametro 34 (80): Regolazione cinghia, gamma da 0 a 399, protetto!
Corregge il serraggio di una cinghia se ne viene usata una per accoppiare il motore al carico da spostare. Rappresenta il conteggio dei passi di movimento che sono aggiunti alla posizione del motore durante il movimento. Si applica sempre nella stessa direzione del movimento. Quindi, quando si arresta il movimento, il motore torna indietro per togliere il carico dalla cinghia. Questo parametro non si usa in una macchina HA5C e il valore di default è 0.

Parametro 35 (81): Compensazione zona morta, gamma da 0 a 19, protetto!
Compensa la zona morta dei componenti elettronici dell'unità. Normalmente è impostato a 0 o 1.

Parametro 36 (82): Velocità massima, gamma da 0 a 9999999 x 100, protetto!
Definisce la velocità massima di avanzamento. Il valore usato è (Par. 36)*10 in passi di encoder/secondo. Il valore massimo della velocità è quindi di 250000 passi al secondo per le unità TRT, e di 1000000 di passi al secondo per le unità HRT e HA5C. Deve essere inferiore o uguale al parametro 18. Se questo parametro supera il valore del parametro 19, si usa solo il valore minore. Vedere anche il parametro 19.

Parametro 37 (83): Dimensioni della finestra di test dell'encoder, da 0 a 999
Definisce la finestra di tolleranza per il test dell'encoder canale Z. Si tratta del margine d'errore consentito per la differenza fra la posizione reale dell'encoder e il valore ideale quando si trova il canale Z.

Parametro 38 (84): Secondo guad. diff. ciclo, gamma da 0 a 9999
Secondo guadagno differenziale del servociclo.

Parametro 39 (85): Offset fase, gamma da 0 a 4095
Offset dell'impulso Z dell'encoder a zero gradi di messa in fase.

Parametro 40 (86): Corrente massima, gamma da 0 a 2047
Corrente di picco massima al motore. Bit unità DAC.

Avvertenza!
Le modifiche dei valori consigliati dalla Haas per questo parametro danneggeranno il motore.

Parametro 41: Selezione unità
0 Non viene mostrata nessuna unità
1 Gradi (mostrati come deg)
2 Pollici (in)
3 Centimetri (cm)
4 Millimetri (mm)

Parametro 42 (88): Coeff. corrente mtr, gamma da 0 a 3
Coefficiente di filtrazione per corrente in uscita.

0 è lo 0% di 65536

1 è il 50% di 65536 oppure 0x8000

2 è il 75% di 65536 oppure 0xC000

3 è pari a 7/8 di 65536 oppure 0xE000

Parametro 43 (89): Riv. elec. per riv. mecc., gamma da 1 a 9
Numero di rivoluzioni elettriche del motore per una rivoluzione meccanica.

Parametro 44 (90): Cost. tempo accel. esp., gamma da 0 a 999
Costante di tempo per accelerazione esponenziale. Le unità sono espresse in 1/10000 di secondo.

Parametro 45 (91): Offset griglia, gamma da 0 a 99999
La distanza fra l'interruttore di posizione iniziale e l'ultima posizione del motore fermo dopo il ritorno alla posizione iniziale, viene aggiunta a questa misura di offset griglia. È basato sul parametro 28, ovvero se il parametro 45 = 32769 e il parametro 28 = 32768, allora è interpretato come 1.

Parametro 46: Durata segn. acustico, gamma da 0 a 999
Lunghezza del tono del segnalatore acustico in millisecondi. Da 0 a 35 nessun tono. Il valore di default è 150 millisecondi.

Parametro 47: Offset zero HRT320FB, gamma da 0 a 9999, per HRT320FB
Valore angolare alla posizione offset zero. Le unità sono espresse in 1/1000 di grado.

Parametro 48: Incremento HRT320FB, gamma da 0 a 1000, solo HRT320FB
Valore angolare per controllare gli incrementi dell'indexer. Le unità sono espresse in 1/1000 di grado.

Parametro 49: Passi scala per grado, gamma da 0 a 99999 x 100, solo HRT210SC
Converte i passi della scala di rotazione in gradi, per accedere ai valori della tabella di compensazione dell'unità rotante.

Parametro 50: Non utilizzato.

Parametro 51: Segnali generali scala di rotazione, gamma da 0 a 63, solo HRT210SC.
Questo parametro consiste in sei bandierine individuali per il controllo delle funzioni dell'encoder rotante.

+1 – attiva l'uso della scala di rotazione

+2 – inverte la direzione della scala di rotazione

+4 – rende negativa la direzione della compensazione della scala di rotazione

+8 – usa impulso Z del motore durante il ritorno a zero

+16 – visualizza la scala di rotazione in passi e in formato HEX

+32 – disattiva la compensazione della scala di rotazione durante la frenata.

Parametro 52: Zona morta (non usato), solo HRT210SC

Parametro 53: Moltiplicatore rotante, gamma da 0 a 9999, solo HRT210SC
Aumenta la corrente in proporzione alla vicinanza alla posizione assoluta della scala di rotazione. Più ci si allontana dal target della scala di rotazione assoluta, più aumenta la corrente fino al valore massimo di compensazione del parametro 56. Se questo viene superato si genera un allarme. Vedere il parametro 56.

Parametro 54: Gamma scala, gamma da 0 a 99, solo HRT210SC
Seleziona rapporti degli ingranaggi non interi per il parametro 49. Se il parametro 5 è impostato a 2 o è superiore, il parametro 49 viene diviso per il parametro 54 prima dell'uso. Se questo parametro è impostato a 0 o 1, non si apporta nessuna modifica al valore del parametro 49.

Parametro 55: Passi scala per riv., gamma da 0 a 9999999 x 100, solo HRT210SC
Converte i passi della scala di rotazione in passi di encoder. Si usa anche con l'opzione Z per controllare la precisione dell'encoder della scala di rotazione.

Parametro 56: Compensazione max. scala, gamma da 0 a 999999, solo HRT210SC
Il numero massimo di passi di encoder che la scala può compensare prima della generazione di un allarme "rLS Err".

Parametro 57: Comando solo coppia, gamma da 0 a 999999999, protetto!
Comando al servo amplificatore. Un valore diverso da zero disconnette il ciclo del servocomando e fa muovere il servomotore. Usato solo per la risoluzione dei problemi.

Parametro 58: Riduz. filtro passa-basso (LP), gamma frequenza (Hz) da 0 a 9999, protetto! Applicato sul comando di coppia. Filtro passa-basso del comando di coppia (per un servocomando più silenzioso ed efficiente). Rimuove il "rumore" ad alta frequenza.

Parametro 59: Riduz. derivativo (D), frequenza (Hz) da 0 a 9999. Protetto!
Filtro applicato al componente derivativo dell'algoritmo di feedback del controller (relativo al controllo di coppia).

Parametro 60: Tipo encoder motore, da 0 a 7, protetto!

0 - Motore Sigma-1.
1 - Non utilizzato.
2 - Non utilizzato.
3 - Non utilizzato.
4 - Non utilizzato.
5 - Non utilizzato.
6 - Non utilizzato.
7 - Motore Sigma-5.

Parametro 61: Avanzamento fase, gamma unità elettriche 0-360, protetto!
Algoritmo di feedback del controller che migliora le prestazioni di coppia ad alta velocità del motore Sigma-5.

Risoluzione dei problemi di un'interfaccia di lavorazione su una macchina CNC

Se si incontrano dei problemi, cercare di isolare il problema verificando separatamente il controllo rotante Haas e la fresatrice. Ci sono solo due segnali e ognuno può essere verificato separatamente dall'altro. Se l'unità rotante arresta l'indexaggio a causa di un problema dell'interfaccia, eseguire alcune semplici verifiche:

1. Verificare solo l'ingresso remoto del controllo Haas
Scollegare il cavo remoto dal pannello posteriore del controllore. Impostare il controllo in modo che esegua l'indexaggio di un passo singolo di 90º. Collegare un tester di continuità o un voltmetro (un misuratore digitale potrebbe non essere abbastanza veloce per campionare un impulso breve) impostato a un basso valore di ohm tramite i pin 1 e 2. Sono segnalati sul retro del controllo come Finish Signal (Segnale di fine). Deve visualizzare un circuito aperto, in caso contrario verificare i relè dei parametri #1 (dovrebbe essere impostato a 1) e #2 (dovrebbe essere impostato a 0). Con il controllo spento, il relè deve mostrare un circuito aperto, altrimenti il relè è difettoso. Usare un cavo di accoppiamento per cortocircuitare insieme i pin 3 e 4 (sono segnalati nella parte posteriore del controllo come "Cycle Start" [Avvio ciclo]). L'unità deve eseguire l'indexaggio. Alla fine dell'indexaggio il voltmetro dovrebbe deviare rapidamente verso valori bassi di ohm o continuità. Se funziona come descritto sopra, il problema NON è nel controllo rotante ma nel cavo dell'interfaccia oppure nella fresatrice.

2. Verificare solo il cavo di interfaccia CNC
Controllare i segnali dal CNC usando il voltmetro. Ricordarsi che l'orientamento dei pin è invertito. Eseguire una funzione **M** dalla fresatrice per effettuare una rotazione. La spia Cycle Start (Avvio ciclo) della fresatrice si dovrebbe illuminare e rimanere accesa. Usare il misuratore e verificare la continuità sui pin di Cycle Start (Avvio ciclo) (pin 3 e 4). Cercare di non cortocircuitare i conduttori e i pin di test contro lo schermo della spina maschio.

> **NOTA:** Alcune fresatrici hanno un segnale da +12 a +24 volt sul pin 4 per attivare l'unità rotante. Controllare che ci sia tensione tra il pin 4 e la terra, se il test di continuità non riesce, questo è anche un segnale valido di avvio ciclo. Se c'è tensione sul pin 4, si deve usare una scatola di interfaccia Haas (parte # IB). Contattare il proprio distributore se ci sono delle domande sull'uso della scatola di interfaccia.

Per controllare il segnale di fine ciclo, usare una sonda di controllo del voltmetro e cortocircuitare insieme i pin 1 e 2 sul cavo della fresatrice. La spia Cycle Start (Avvio ciclo) della fresatrice dovrebbe spegnersi.

Se i due test (1 e 2) vengono superati, i segnali ricevuti dalla fresatrice sono validi.

3. Verificare il controllo Haas e la fresatrice insieme
Reimpostare la fresatrice premendo il tasto Reset (Reimpostazione) o spegnendola. Collegare il cavo remoto, e accendere sia l'unità rotante che la fresatrice. Dopo averla collegata, l'unità rotante dovrebbe rimanere inattiva. Se l'unità rotante si muove, il segnale di avvio ciclo dalla fresatrice è cortocircuitato. Se rimane inattiva, eseguire (o MDI) una funzione M dalla fresatrice per eseguire un indexaggio. Non eseguire l'indexaggio dal programma a meno che non si usi Single Block (Blocco singolo). Se l'unità rotante non esegue l'indexaggio, la fresatrice non sta emettendo un segnale o c'è una rottura nel cavo.

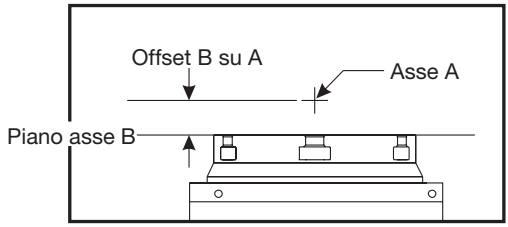
Se l'unità rotante esegue l'indexaggio correttamente, assicurarsi che la spia di avvio ciclo si spenga alla fine dell'indexaggio. Se la spia non si spegne, il segnale di fine ciclo non ritorna alla fresatrice. Si potrebbe trattare di un filo aperto nel cavo remoto o di un problema nei cavi che si collegano al CNC.

Se l'unità funziona solo in modalità Single Block (Blocco singolo), ma non in modalità Run (Funzionamento), si tratta probabilmente di un problema di fasatura che riguarda due funzioni M, oppure è un problema di fresatura simultanea. Rivedere la sezione sulla fresatura simultanea. Se ci sono due funzioni M, separarle con una pausa di ¼ di secondo.

Offset B su asse A

Solo prodotti rotanti rotobasculanti

Questa procedura determina la distanza tra il piano del piatto dell'asse B e la linea centrale dell'asse A su prodotti rotanti rotobasculanti. L'offset è richiesto da alcune applicazioni software CAM.



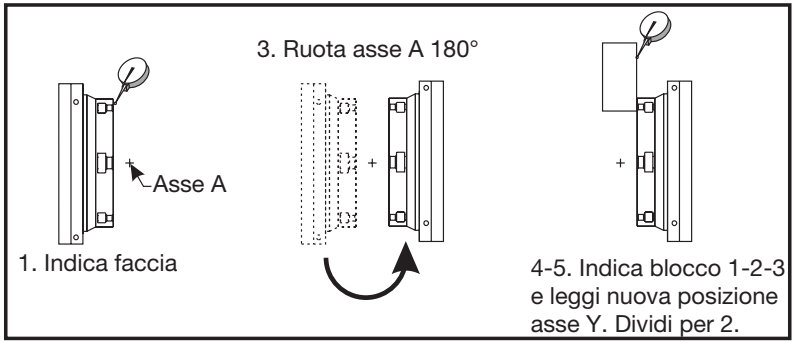
1. Ruotare l'asse A finché l'asse B è verticale. Montare un indicatore a quadrante sul mandrino della macchina (o su un'altra superficie non coinvolta dal movimento della tavola) e indexare la faccia del piatto. Azzerare l'indicatore.

2. Impostare a zero la posizione operatore dell'asse Y (selezionare la posizione e premere il tasto Origin [Origine]).

3. Ruotare l'asse A di 180°.

4. Ora la faccia del piatto deve essere indexata dalla stessa direzione della prima indicazione. Mettere un blocco 1-2-3 contro la faccia del piatto e indicare la faccia del blocco che si appoggia sulla faccia del piatto. Muovere l'asse Y finché tocca il blocco con la punta dell'indicatore. Reimpostare l'indicatore.

5. Leggere la nuova posizione dell'asse Y. Dividere questo valore per 2 per determinare l'offset dell'asse B su A.



Asse B su A - Procedura illustrata

Guida alla risoluzione dei problemi

Sintomo	Cause probabili	Rimedio
L'unità è attivata però l'interruttore di alimentazione non è illuminato.	Il controllo non è alimentato.	Verificare il cavo di alimentazione, il fusibile e l'alimentazione AC.
I pulsanti Start (Avvio) e Zero Return (Ritorno a zero) non funzionano.	In modalità Program (Programma), oppure se il parametro 6 è impostato a 1.	Cambiare il parametro 6 a 0. Passare in modalità Run (Funzionamento).
Visualizzazione di un errore quando si cerca di programmare.	Il parametro 7 è impostato a 1.	Modificare il parametro 7 a 0.
Si legge "Lo Volt" oppure "Por On" durante il funzionamento, oppure durante un'operazione irregolare.	L'alimentazione del controllo è inadeguata.	La fonte di alimentazione deve avere una capacità di 15 ampere a 120 V AC. Usare un cavo più corto e/o più pesante.
L'indexer scorre l'intero programma senza fermarsi.	Il parametro 10 è impostato a 3.	Modificare il parametro 10 a 0.
Ser-Err (Errore del servo) durante la prima ricerca di una posizione iniziale, o durante l'indexaggio.	1. Cavo principale o connettore del cavo difettosi. 2. Carico pesante o unità inceppata. 3. Verificare il parametro 25.	1. Verificare il cavo e il fusibile del motore. Sostituirli se sono danneggiati. 2. Ridurre il peso del carico di lavoro e/o le velocità di avanzamento, e/o eliminare l'ostruzione. 3. Il parametro 25 va impostato a 8 per HRT 160, 210, 450 (19 per HRT 310).
Carico elevato (HI LoAd) Guasto trasmissione (DR FLT)	1. Attrezzatura di fissaggio dei pezzi o pezzo da lavorare distorti, o l'unità rotante è inceppata 2. Supporto della contropunta o del pezzo da lavorare non allineato correttamente. 3. Carico di lavoro pesante 4. Il freno non viene rilasciato 5. Scatola dei condotti danneggiata dal refrigerante 6. Motore cortocircuitato	1. Assicurarsi che la superficie di montaggio dell'attrezzatura di fissaggio dei pezzi da lavorare sia piatta entro .001 pollici, e/o eliminare l'ostruzione. 2. Allineare la contropunta o sostenere la tavola entro .003 TIR. 3. Ridurre l'avanzamento. 4. Controllare la valvola solenoide del freno e sostituirla se necessario. Condotto dell'aria attorcigliato o smorzatore del tubo di scarico ristretto. Pulire lo smorzatore con del solvente o sostituirlo. 5. Esaminare la scatola dei condotti - sostituirla se necessario. 6. Consultare il Reparto di manutenzione Haas.
Vibrazione del pezzo da lavorare durante l'indexaggio o le operazioni di fresatura continua.	1. Freno non funzionante (HRT e TRT). 2. Gioco eccessivo. 3. Gioco eccessivo dell'albero della vite senza fine.	Consultare il Reparto di manutenzione Haas.
HA5C and A6, pinze a lunghezza costante conficcate, e/o forza insufficiente di fissaggio.	Frizione eccessiva mandrino/pinza.	Lubrificare il mandrino e la pinza con bisolfuro di molibdeno.
Fuoriuscita d'aria intorno al disco del freno HRT e TRT.	Presenza di trucioli fra O-ring e disco del freno.	Consultare il Reparto di manutenzione Haas. (Non usare una pistola pneumatica intorno al disco del freno.).
Perdite d'olio dallo smorzatore del tubo di scarico (TRT).	Impostazione della pressione del condotto dell'aria del freno troppo bassa (TRT).	Impostare la pressione dell'aria fra 85 e 120 psi (TRT).
Solo HRT320FB - Il display visualizza "Indr dn" e il piatto non si solleva.	Pressione dell'aria insufficiente, o qualcosa impedisce alla faccia del piatto di sollevarsi.	Controllare la pressione dell'aria (minimo 60 psi). Controllare che il piatto sia libero o che il peso del pezzo non sia eccessivo.
HRT (A6) - Le pinze a lunghezza costante si bloccano e/o forza di fissaggio insufficiente.	Frizione eccessiva mandrino/pinza.	Lubrificare il mandrino e la pinza con bisolfuro di molibdeno.
Fuoruscita d'aria intorno al disco del freno posteriore.	Presenza di trucioli fra O-ring e disco del freno.	Contattare il Reparto di manutenzione Haas. Non usare la pistola pneumatica intorno al disco di tenuta del freno.

Le unità rotanti Haas richiedono una manutenzione di routine minima. Tuttavia, è molto importante realizzare tali operazioni per assicurare la loro affidabilità e una lunga durata.

Ispezione della tavola (HRT e TRT)

Per assicurarsi che la tavola funzioni con precisione, ci sono alcuni punti da ispezionare di tanto in tanto: 1. Fuori corsa faccia del piatto. 2. Fuori corsa diametro interno del piatto. 3. Gioco vite senza fine. 4. Gioco tra vite senza fine e albero vite senza fine. 5. Gioco nell'ingranaggio a vite senza fine. 6. Popout (unità ingranaggio frontale).

Fuori corsa della faccia del piatto: Per controllare il fuori corsa del piatto, montare un indicatore sul corpo della tavola. Posizionare lo stilo sul lato frontale del piatto e indexare la tavola di 360°. Il fuori corsa dovrebbe essere di 0.0005" o inferiore.

Fuori corsa del diametro interno del piatto: Per controllare il fuori corsa del diametro interno del piatto, montare un indicatore sul corpo della tavola. Posizionare lo stilo sul foro passante del piatto e indexare la tavola di 360°. Il fuori corsa dovrebbe essere di 0.0005" o inferiore.

Gioco

Il gioco è l'errore di movimento causato dallo spazio tra la vite senza fine e l'albero vite senza fine quando l'ingranaggio a vite senza fine cambia direzione. Il gioco è impostato dalla fabbrica a .0003/.0004. La seguente tabella elenca il gioco massimo consentito.

Tipo di rotante	Gioco massimo consentito
160	0.0006
210	0.0006
310	0.0007
450	0.0007
600	0.0008

Il gioco può essere regolato elettricamente e/o corretto meccanicamente. I modelli a doppio eccentrico consentono delle regolazioni del gioco dell'alloggiamento del cuscinetto posteriore dell'albero vite senza fine.

I modelli 110, HA2TS e HA5C, come pure i dispositivi ad asse rotante T5C, sono a singolo eccentrico; tutti gli altri dispositivi rotanti sono a doppio eccentrico.

I dispositivi rotanti a trasmissione armonica (HRT110, TR 110, HRT 210 SHS) non richiedono regolazioni del gioco.

Controlli meccanici

I controlli meccanici dovrebbero essere effettuati prima di fare qualsiasi regolazione (elettrica o meccanica) all'ingranaggio a vite senza fine per confermare che non ci sia nessun gioco. Le misurazioni del gioco sono necessarie per determinare se c'è qualsiasi gioco. Le misurazioni dovrebbero essere prese in quattro (4) punti ad angoli di 90 gradi iniziando da 0°, poi 90°, 270° e in seguito 360° come descritto sotto.

Se si scopre qualsiasi gioco dopo i controlli meccanici, contattare il Reparto di manutenzione Haas per assistenza con le procedure di regolazione del gioco (meccaniche o elettriche). Procurarsi i seguenti utensili prima di contattare il Reparto di manutenzione Haas per effettuare le regolazioni meccaniche.

Indicatore (.0001)
Piede di porco in allumino
Cacciavite
Chiave per viti Allen (5/16)
Chiave torsiometrica (in grado di esercitare una coppia di 25 libbre)

Si consiglia caldamente di ricorrere all'assistenza del Reparto di manutenzione per le regolazioni elettriche e meccaniche dato che troppo spesso la regolazione del gioco produce una rapida usura degli ingranaggi. Vedere anche la sezione Regolazioni del gioco (elettriche).

Controllare il gioco della vite senza fine: La vite senza fine avrà un gioco rispetto al piatto; perciò il gioco della vite senza fine va misurato prima di poter fare misurazioni significative del gioco. Rimuovere il rifornimento dell'aria della tavola. Rimuovere il coperchio dell'alloggiamento della vite senza fine dal lato della tavola. Montare un indicatore al corpo della tavola con il braccio di rilevamento sul lato esposto della vite senza fine. Usare una barra di alluminio per far oscillare avanti e indietro il piatto. Non ci dovrebbe essere alcuna lettura avvertibile.

Controllare il gioco tra la vite senza fine e l'albero vite senza fine: Per controllare il gioco tra la vite senza fine e l'albero vite senza fine, il rifornimento dell'aria deve prima essere scollegato. Piazzare un magnete sul lato frontale del piatto collocandolo a un raggio di 1/2" dal diametro esterno del piatto. Installare l'indicatore sul corpo della tavola e posizionare lo stilo sul magnete. Servirsi di una barra di alluminio per far oscillare il piatto avanti e indietro (durante la verifica si devono applicare circa 10 libbre/piedi). Il gioco dovrebbe rientrare nella gamma compresa tra 0.0001 pollici (0.0002" per l'HRT) e 0.0006 pollici.

Controllare il Popout (solo ingranaggio frontale): Per controllare il popout, scollegare il rifornimento dell'aria dall'unità e indexare la tavola di 360°. Installare un indicatore sul corpo della tavola. Collocare lo stilo sulla faccia del piatto e azzerare. Connettere il rifornimento dell'aria e leggere il valore di espulsione indicato sull'indicatore a quadrante. Il popout dovrebbe essere fra 0.0001" e 0.0005".

Regolazioni

Il fuori corsa della faccia del piatto, il fuori corsa del diametro interno della faccia, il gioco fra vite senza fine e ingranaggio e il popout sono impostati in fabbrica e non è possibile regolarli in loco. Se una qualsiasi di queste specifiche non rientra nelle tolleranze, contattare il Reparto di manutenzione Haas.

Regolazioni del gioco (elettriche)

Gioco tra la vite senza fine e l'albero vite senza fine: Il gioco nella vite senza fine e nell'albero vite senza fine può essere compensato elettricamente (per asse) mediante i seguenti parametri. Questi parametri non correggono il gioco meccanico e solo un parametro si applica al servocomando del dispositivo rotante. Vedere anche la sezione Controlli meccanici.

Parametri di regolazione elettrica del gioco nella vite senza fine		
Parametro #/Nome	Asse	Unità di controllo
13 (Gioco X)	Asse X	Controllo CNC (Fresatrice)
15 (Y interruttore A)	Asse A	Servocomando del dispositivo rotante
27 (Gioco Y)	Asse Y	Controllo CNC (Fresatrice)
41 (Gioco Z)	Asse Z	Controllo CNC (Fresatrice)
55 (Gioco A)	Asse A	Controllo CNC (Fresatrice)
163 (Gioco B)	Asse B	Controllo CNC (Fresatrice)

Refrigeranti

Il refrigerante della macchina deve essere solubile in acqua, a base di olio sintetico o a base di refrigerante/lubrificante sintetico. **Utilizzando oli minerali per le operazioni di taglio, si danneggiano i componenti della macchina a base di gomma e si rende nulla la garanzia**.

Non si deve usare acqua pura come refrigerante; i componenti potrebbero arrugginirsi. Non usare liquidi infiammabili come refrigerante.

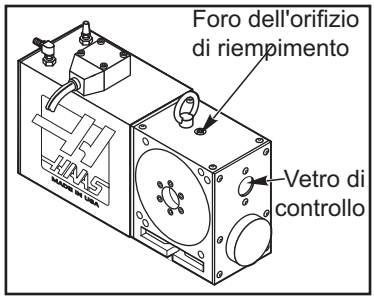
Non sommergere l'unità nel refrigerante. Mantenere le linee del refrigerante sul pezzo da lavorare in modo che spruzzino lontano dall'unità rotante. Si può accettare che l'utensile provochi degli spruzzi e degli schizzi. Alcune fresatrici forniscono refrigerante in quantità enormi e l'unità rotante è praticamente inondata. Cercare di ridurre il flusso a seconda del tipo di lavoro.

Ispezionare i cavi e le guarnizioni per eventuali tagli o rigonfiamenti. I danni vanno riparati immediatamente.

Scaricare e sostituire l'olio dell'unità rotante ogni due (2) anni.

I lubrificanti richiesti e i volumi di riempimento per tutti i dispositivi rotanti sono elencati nell'Appendice (vedere la fine del manuale).

Lubrificazione dell'HRT

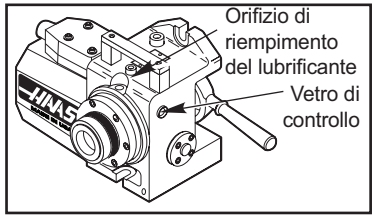


Ubicazione dell'orifizio di riempimento per la tavola rotante

Usare il vetro di controllo per verificare il livello dell'olio. L'unità deve essere arrestata e in posizione verticale per leggere accuratamente il livello dell'olio. Il livello del lubrificante dovrebbe arrivare in cima al vetro di controllo. **HRT210SHS** - Il livello dell'olio non dovrebbe superare 1/3 del vetro di controllo.

Per aggiungere olio all'indexer rotante, rimuovere il tappo del tubo dal foro dell'orifizio di riempimento. Questo è collocato sulla piastra superiore. Aggiungere olio **(HRT110, HRT210SHS e TR110)** fino a quando il livello desiderato viene raggiunto. Rimettere a posto il bullone dell'orifizio di riempimento e serrare.

Lubrificazione dell'HA5C

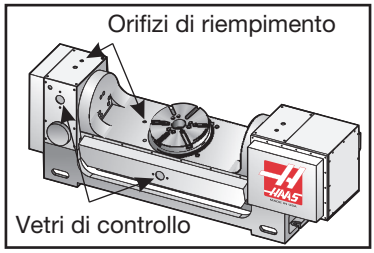


Ubicazione dell'orifizio di riempimento per l'indexer rotante

Usare il vetro di controllo per verificare il livello dell'olio. L'unità deve essere arrestata e in posizione verticale per leggere accuratamente il livello dell'olio. Il vetro di controllo è situato sul lato dell'unità. Il livello di lubrificante dovrebbe raggiungere la metà della finestrella. Se necessario, aggiungere olio finché il livello raggiunge la metà della finestrella.

Per aggiungere lubrificante all'indexer rotante, localizzare e rimuovere il tappo del tubo dall'orifizio di riempimento del lubrificante. Questo si trova sotto la maniglia nel pezzo fuso (vedere la figura qui sotto). Aggiungere olio fino a quando si raggiunge il livello appropriato. Rimettere a posto il bullone dell'orifizio di riempimento e serrare.

TRT, T5C e lubrificazione TR

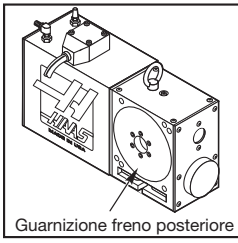


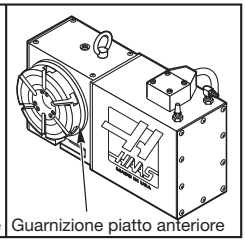
Ubicazione dell'orifizio di riempimento per le tavole rotobasculanti

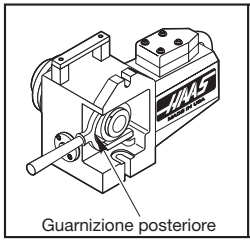
La tavola viene lubrificata con dell'olio secondo la tabella dei lubrificanti nell'Appendice. Il livello dell'olio non deve scendere sotto il livello del vetro di controllo. Se il livello è basso, riempire la tavola attraverso il tappo del tubo situato nel corpo. Aggiungere dell'olio fino all'estremità superiore del vetro di controllo. Non riempire eccessivamente. Se l'olio è sporco, drenarlo e riempire con olio pulito.

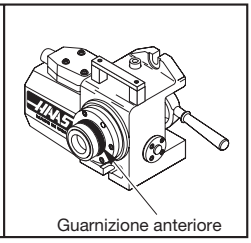
Pulizia

Dopo l'uso, è importante pulire la tavola rotante. Rimuovere dall'unità tutti i trucioli di metallo. Le superfici dell'unità sono levigate con precisione per un posizionamento accurato e i trucioli di metallo potrebbero danneggiarle. Applicare uno strato di anti-ruggine al cono della pinza o piatto. **Non usare una pistola pneumatica vicino alle guarnizioni anteriori o posteriori**. I trucioli possono danneggiare le guarnizioni se soffiati via con una pistola pneumatica.

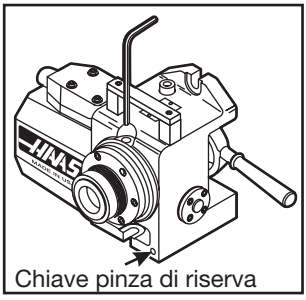








HA5C - Sostituzione chiave della pinza

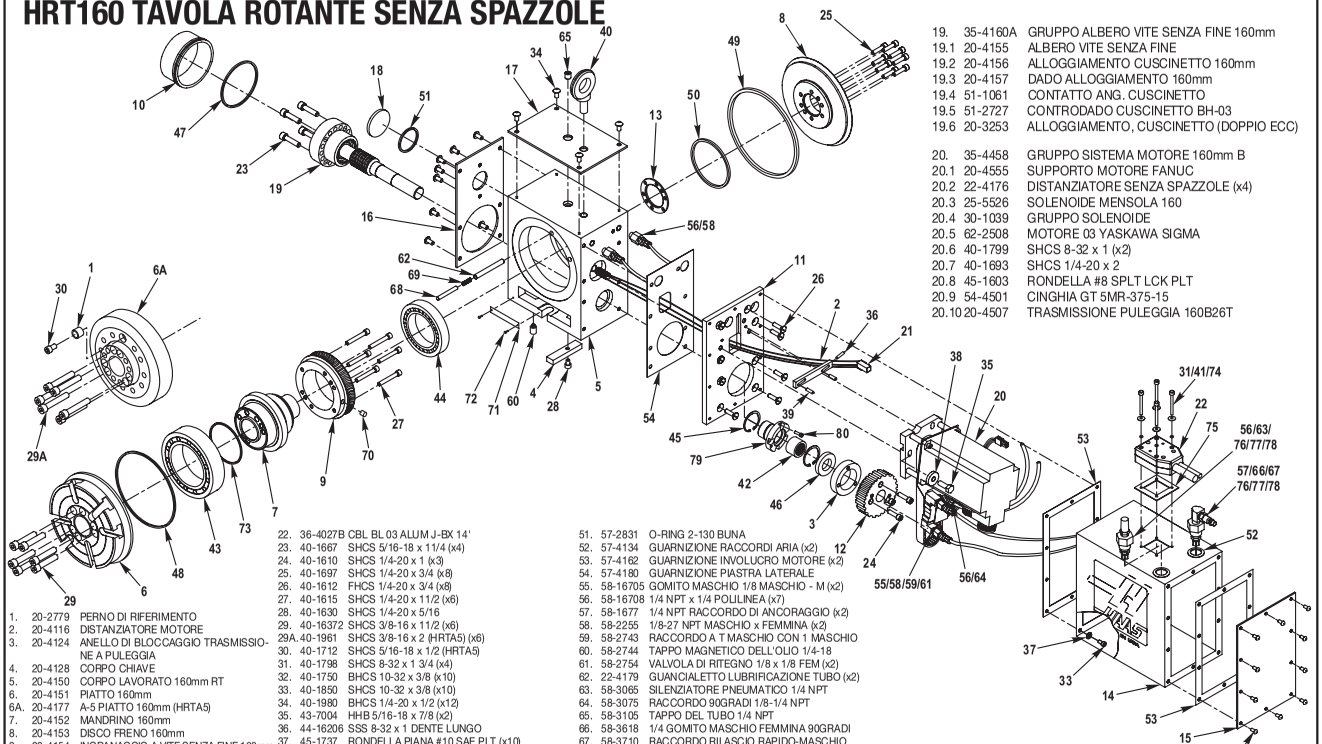


Rimuovere il tappo del tubo dal foro di accesso con una chiave per viti allen 3/16. Allineare la chiave della pinza al foro di accesso facendo avanzare a intermittenza il mandrino. Rimuovere la chiave della pinza con una chiave per viti allen di 3/32. Sostituire la chiave della pinza solo con una Haas P/N 22-4052. Sulla faccia del pezzo fuso frontale si trova una chiave della pinza di riserva. Avvitare la pinza nel mandrino fino a quando inizia a sporgere nel diametro interno. Collocare una nuova pinza nel mandrino durante l'allineamento della scanalatura di guida con la chiave. Serrare la chiave fino a quando raggiunge il fondo della scanalatura di guida e poi allentare di 1/4 di giro. Tirare fuori la pinza per assicurarsi che sia scorrevole. Rimettere a posto il tappo del tubo nel foro di accesso.

Avvertenza!

Non avviare mai l'indexer con la chiave della pinza che fuoriesce, poiché ciò danneggerà il mandrino e usurerà il foro mandrino.

HRT160 TAVOLA ROTANTE SENZA SPAZZOLE



19.	35-4160A	GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE 160mm
19.1	20-4155	ALBERO VITE SENZA FINE
19.2	20-4156	ALLOGGIAMENTO CUSCINETTO 160mm
19.3	20-4157	DADO ALLOGGIAMENTO 160mm
19.4	51-1061	CONTATTO ANG. CUSCINETTO
19.5	51-2727	CONTRODADO CUSCINETTO BH-03
19.6	20-3253	ALLOGGIAMENTO, CUSCINETTO (DOPPIO ECC)
20.	35-4458	GRUPPO SISTEMA MOTORE 160mm B
20.1	20-4555	SUPPORTO MOTORE FANUC
20.2	22-4176	DISTANZIATORE SENZA SPAZZOLE (x4)
20.3	25-5526	SOLENOIDE MENSOLA 160
20.4	30-1039	GRUPPO SOLENOIDE
20.5	62-2508	MOTORE 03 YASKAWA SIGMA
20.6	40-1799	SHCS 8-32 x 1 (x2)
20.7	40-1693	SHCS 1/4-20 x 2
20.8	45-1603	RONDELLA #8 SPLT LCK PLT
20.9	54-4501	CINGHIA GT 5MR-375-15
20.10	20-4507	TRASMISSIONE PULEGGIA 160B26T

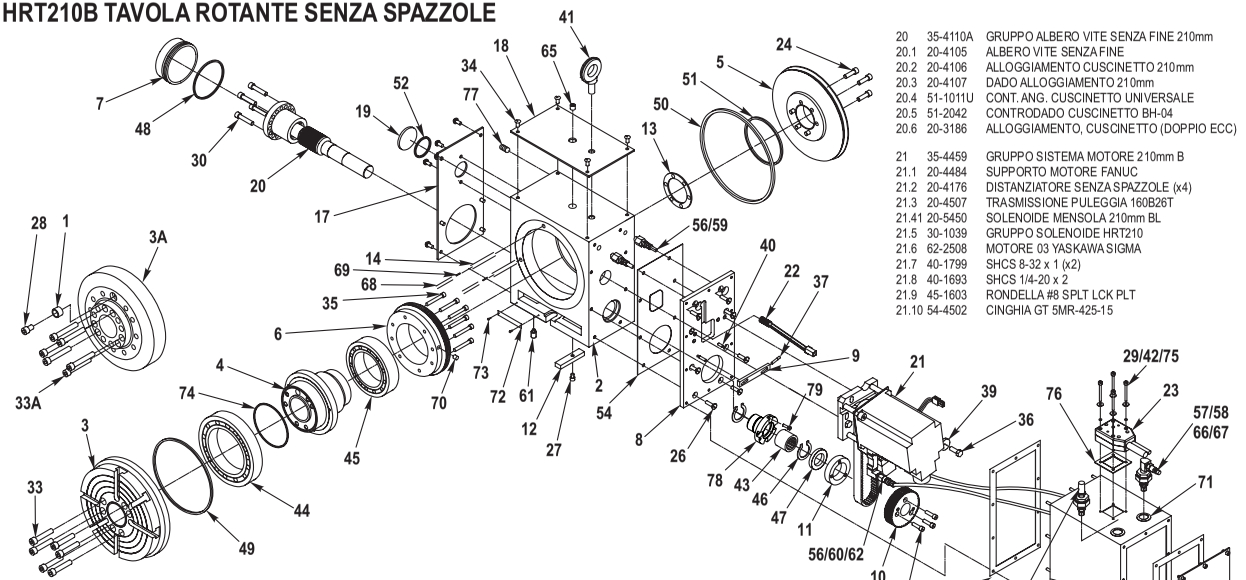
1.	20-2779	PERNO DI RIFERIMENTO
2.	20-4116	DISTANZIATORE MOTORE
3.	20-4124	ANELLO DI BLOCCAGGIO TRASMISSIONE A PULEGGIA
4.	20-4128	CORPO CHIAVE
5.	20-4150	CORPO LAVORATO 160mm RT
6.	20-4151	PIATTO 160mm
6A.	20-4177	A-5 PIATTO 160mm (HRTA5)
7.	20-4152	MANDRINO 160mm
8.	20-4153	DISCO FRENO 160mm
9.	20-4154	INGRANAGGIO A VITE SENZA FINE 160mm
10.	20-4158	COPERCHIO ALLOGGIAMENTO 160mm
11.	20-4161A	PIASTRA LATERALE 160mm
12.	20-4501	TRASMISSIONE A PULEGGIA 160-52T
13.	20-4175	DISTANZIATORE MANDRINO
14.	25-4813	INVOLUCRO MOTORE
15.	25-4821	COPERCHIO INVOLUCRO
16.	25-4823	COPERCHIO LATERALE HRT160
17.	25-4822	COPERCHIO SUPERIORE HRT160
18.	24-4126	VETRO CONTROLLO OLIO
19.	35-4160	GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE 160mm
20.	35-4457	GRUPPO SISTEMA MOTORE 160mm B
21.	36-3002	GRUPPO INTERRUTTORE POSIZIONE INIZIALE WP
22.	36-4027B	CBL BL 03 ALUM J-BX 14'
23.	40-1667	SHCS 5/16-18 x 11/4 (x4)
24.	40-1610	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)
25.	40-1697	SHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
26.	40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
27.	40-1615	SHCS 1/4-20 x 11/2 (x6)
28.	40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16
29.	40-16372	SHCS 3/8-16 x 11/2 (x6)
29A.	40-1961	SHCS 3/8-16 x 2 (HRTA5) (x6)
30.	40-1712	SHCS 5/16-18 x 1/2 (HRTA5)
31.	40-1798	SHCS 8-32 x 1 3/4 (x4)
32.	40-1750	BHCS 10-32 x 3/8 (x10)
33.	40-1850	SHCS 10-32 x 3/8 (x10)
34.	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2 (x12)
35.	43-7004	HHB 5/16-18 x 7/8 (x2)
36.	44-16206	SSS 8-32 x 1 DENTE LUNGO
37.	45-1737	RONDELLA PIANA #10 SAE PLT (x10)
38.	45-1739	RONDELLA PIANA 5/16 A325 (x2)
39.	48-1663	PERNO DI GUIDA 3/16 x 5/8 (x2)
40.	49-1008	BULLONE A OCCHIELLO 1/2-13 x 7/8
41.	45-0042	RONDELLA PIANA (x4)
42.	51-0076	RULLINO
43.	51-2027	CUSCINETTO, SCANALATURA PROFONDA 6016
44.	51-2076	CUSCINETTO, SCANALATURA PROFONDA 6013
45.	56-2135	ANELLO DI SICUREZZA N5000-118 (x2)
46.	57-1091	GUARNIZIONE CR8552
47.	57-2220	O-RING 2-152 VITON
48.	57-2230	O-RING 2-161 V-1164-75
49.	57-2231	O-RING 2-362 V-1164-75
50.	57-2232	O-RING 2-237 V-1164-75
51.	57-2831	O-RING 2-130 BUNA
52.	57-4134	GUARNIZIONE RACCORDI ARIA (x2)
53.	57-4162	GUARNIZIONE INVOLUCRO MOTORE (x2)
54.	57-4180	GUARNIZIONE PIASTRA LATERALE
55.	58-16705	GOMITO MASCHIO 1/8 MASCHIO - M (x2)
56.	58-16708	1/4 NPT x 1/4 POLILINEA (x7)
57.	58-1677	1/4 NPT RACCORDO DI ANCORAGGIO (x2)
58.	58-2255	1/8-27 NPT MASCHIO x FEMMINA (x2)
59.	58-2743	RACCORDO A T MASCHIO CON 1 MASCHIO
60.	58-2744	TAPPO MAGNETICO DELL'OLIO 1/4-18
61.	58-2754	VALVOLA DI RITEGNO 1/8 x 1/8 FEM (x2)
62.	22-4179	GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE TUBO (x2)
63.	58-3065	SILENZIATORE PNEUMATICO 1/4 NPT
64.	58-3075	RACCORDO 90GRADI 1/8-1/4 NPT
65.	58-3105	TAPPO DEL TUBO 1/4 NPT
66.	58-3618	1/4 GOMITO MASCHIO FEMMINA 90GRADI
67.	58-3710	RACCORDO RILASCIO RAPIDO-MASCHIO
68.	59-2869	GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE ROTONDO DIA. 1/4 (x2)
69.	59-2876	MOLLA OLIATORE GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE (x2)
70.	69-18101	MICROINTERRUTTORE MAGNETICO
71.	20-0733	TARGHETTA LASER HRT160
72.	40-1666	VITE MC DR 2 x 1/4 RD HD (x2)
73.	57-2107	O-RING 2-040 BUNA
74.	57-0057	O-RING 2-007 VITON
75.	57-4133	GUARNIZIONE QUADRATA CASSETTA DI GIUNZIONE
76.	58-4456	RACCORDO ADATTATORE SENZA SPAZZOLE (x2)
77.	46-1712	3/4-16 DADO ESAG. (x2)
78.	46-1713	3/4-16 CONTRODADO
79.	20-3253	ALLOGGIAMENTO, CUSCINETTO HRT160 DOPPIO ECC
80.	40-16385	SHCS 5/16-18 x 3/4 (x4)

LIVELLI SUPERIORI

30-1656	HRT160B COMPLETO
30-1088	HRT160TOB NON TESTATO

Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.

HRT210B TAVOLA ROTANTE SENZA SPAZZOLE



20	35-4110A	GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE 210mm
20.1	20-4105	ALBERO VITE SENZA FINE
20.2	20-4106	ALLOGGIAMENTO CUSCINETTO 210mm
20.3	20-4107	DADO ALLOGGIAMENTO 210mm
20.4	51-1011U	CONT. ANG. CUSCINETTO UNIVERSALE
20.5	51-2042	CONTRODADO CUSCINETTO BH-04
20.6	20-3186	ALLOGGIAMENTO, CUSCINETTO (DOPPIO ECC)
21	35-4459	GRUPPO SISTEMA MOTORE 210mm B
21.1	20-4484	SUPPORTO MOTORE FANUC
21.2	20-4176	DISTANZIATORE SENZA SPAZZOLE (x4)
21.3	20-4507	TRASMISSIONE PULEGGIA 160B26T
21.41	20-5450	SOLENOIDE MENSOLA 210mm BL
21.5	30-1039	GRUPPO SOLENOIDE HRT210
21.6	62-2508	MOTORE 03 YASKAWA SIGMA
21.7	40-1799	SHCS 8-32 x 1 (x2)
21.8	40-1693	SHCS 1/4-20 x 2
21.9	45-1603	RONDELLA #8 SPLT LCK PLT
21.10	54-4502	CINGHIA GT 5MR-425-15

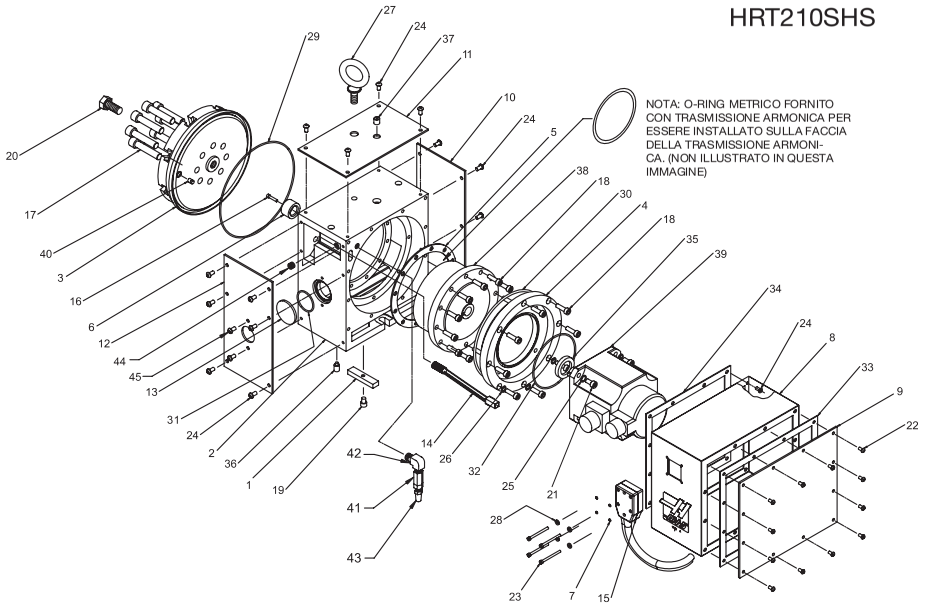
1.	20-2717	PERNO DI RIFERIMENTO (22-2717)
2.	20-4100	CORPO LAVORATO 210mm RT
3.	20-4101	PIATTO HRT210
3A.	20-4127	PIATTO A1-6
4.	20-4102	MANDRINO 210mm RT (35-4059)
5.	20-4103A	DISCO FRENO HRT210
6.	20-4104	INGRANAGGIO VITE SENZA FINE HRT210 (30-1038)
7.	20-4108	COPERCHIO ALLOGGIAMENTO HRT210
8.	20-3187	PIASTRA LATERALE HRT210
9.	20-4116	DISTANZIATORE MOTORE
10.	20-4502	TRASMISSIONE A PULEGGIA 210-52T
11.	20-4124	ANELLO DI BLOCCAGGIO TRASMISSIONE A PULEGGIA
12.	20-4128	CORPO CHIAVE
13.	20-4130	SPAZIATORE MANDRINO HRT210
14.	22-4140	OLIATORE GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE TUBO 210 (x2)
15.	25-4816	INVOLUCRO MOTORE
16.	25-4824	COPERCHIO INVOLUCRO
17.	25-4826	COPERCHIO LATERALE HRT210
18.	25-4825	COPERCHIO SUPERIORE HRT210
19.	28-4126	VETRO CONTROLLO OLIO
20.	35-4110	GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE 210mm
21.	35-4115	GRUPPO SISTEMA MOTORE 210mm
22.	36-3002	GRUPPO INTERRUTTORE POSIZIONE INIZIALE WP
23.	36-4046	BL08 CAVO FUS. CASS. GIUNZ. 14'
24.	40-1500	SHCS 5/16-18 x 1 (x6)
25.	40-1610	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)
26.	40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
27.	40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16
28.	40-16391	SHCS 3/8-16 X 1/2
29.	40-1798	SHCS 8-32 x 1 3/4 (x4)
30.	40-1715	SHCS 5/16-18 x 11/2 (x4)
31.	40-1750	BHCS 10-32 x 3/8 (x10)
32.	40-1645	SHCS 10-32 x 5/8 (x10)
33.	40-1960	SHCS 3/8-16 x 1 3/4 (x6)
33A.	40-1963	SHCS 3/8-16 x 2 1/4 (x6)
34.	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2 (x12)
35.	40-2035	SHCS 1/4-20 x 13/4 (x6)
36.	43-7004	HHB 5/16-18 x 7/8 (x3)
37.	44-16206	SSS 8-32 X 1 DENTE LUNGO
38.	45-1737	RONDELLA PIANA #10 SAE PLT (x10)
39.	45-1739	RONDELLA PIANA 5/16 A325 (x3)
40.	48-1663	PERNO DI GUIDA 3/16 x 5/8 (x2)
41.	49-1008	BULLONE A OCCHIELLO 1/2-13 x 7/8
42.	45-0042	RONDELLA PIANA (x4)
43.	51-0026	RULLINO 28 x 37 x 30mm
44.	51-2026	CUSCINETTO, SCANALATURA PROFONDA 6021
45.	51-2027	CUSCINETTO, SCANALATURA PROFONDA 6016
46.	56-2085	ANELLO ELASTICO N5000-145 (x2)
47.	57-1041	GUARNIZIONE CR10957
48.	57-2220	O-RING 2-152 BUNA
49.	57-2221	O-RING 2-260 V-1164-75
50.	57-2222	O-RING 2-369 V-1164-75
51.	57-2223	O-RING 2-242 V-1164-75
52.	57-2831	O-RING 2-130 BUNA
53.	57-4112	GUARNIZIONE INVOLUCRO MOTORE (x2)
54.	57-4135	GUARNIZIONE PIASTRA LATERALE HRT210
55.	58-16705	GOMITO MASCHIO 1/8 MASCHIO A MASCHIO
56.	58-16706	1/8" RACCORDO ARIA RETTO (x2)
57.	58-16708	1/4 NPT x 1/4 POLILINEA (x2)
58.	58-1677	1/4 NPT RACCORDO DI ANCORAGGIO (x2)
59.	58-2255	1/8-27 NPT-MASCHIO x FEMMINA (x2)
60.	58-2743	RACCORDO A T MASCHIO, 1/8"
61.	58-2744	TAPPO MAGNETICO DELL'OLIO 1/4-18 NPT
62.	58-2754	1/8 x 1/8 VALVOLA DI RITEGNO FEMMINA (x2)
63.	58-3065	SILENZIATORE PNEUMATICO 1/4 NPT
64.	58-3075	RACCORDO 'L' 1/8-1/4 NPT (x3)
65.	58-3105	TAPPO DEL TUBO 1/4 NPT
66.	58-3618	1/4 GOMITO MASCHIO FEMMINA 90GRADI
67.	58-3710	RACCORDO RILASCIO RAPIDO-MASCHIO
68.	59-2869	GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE ROTONDO DIA. 1/4 (x2)
69.	59-2876	MOLLA OLIATORE GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE (x2)
70.	69-18101	MICROINTERRUTTORE MAGNETICO
71.	57-4134	GUARNIZIONE RACCORDO ARIA (x2)
72.	20-0606	TARGHETTA LASER HRT210
73.	40-1666	VITE M/C DR 2 x 1/4 RD HD (x2)
74.	57-0054	O-RING 2-044 BUNA
75.	57-0057	O-RING 2-007 VITON (x4)
76.	57-4133	GUARNIZIONE QUADRATA CASSETTA DI GIUNZIONE
77.	58-1627	RACCORDO NPT-1/8-M TAPPO
78.	20-3186	ALLOGGIAMENTO, CUSCINETTO DOPPIO ECC
79.	40-1500	SHCS 5/16-18 x 1 (x4)

LIVELLI SUPERIORI:

30-1688	HRT210B COMPLETO
30-1063	HRT210-TOB NON TESTATO

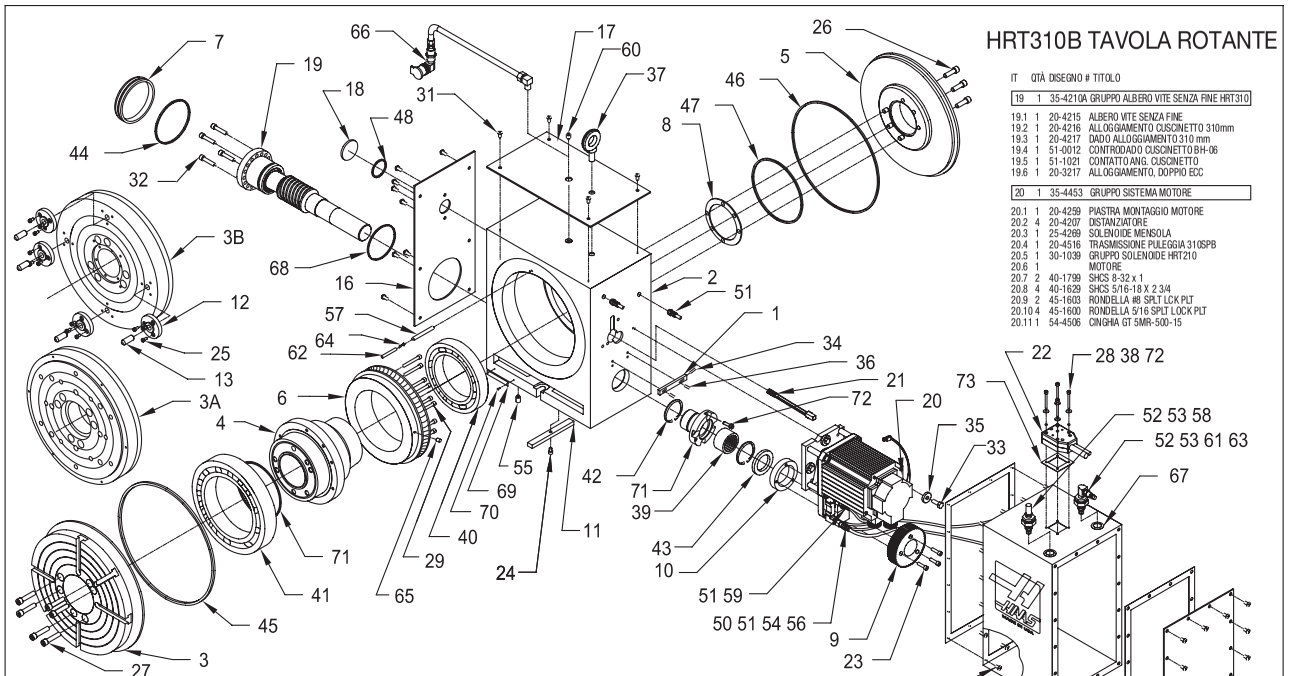
Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.

HRT210SHS

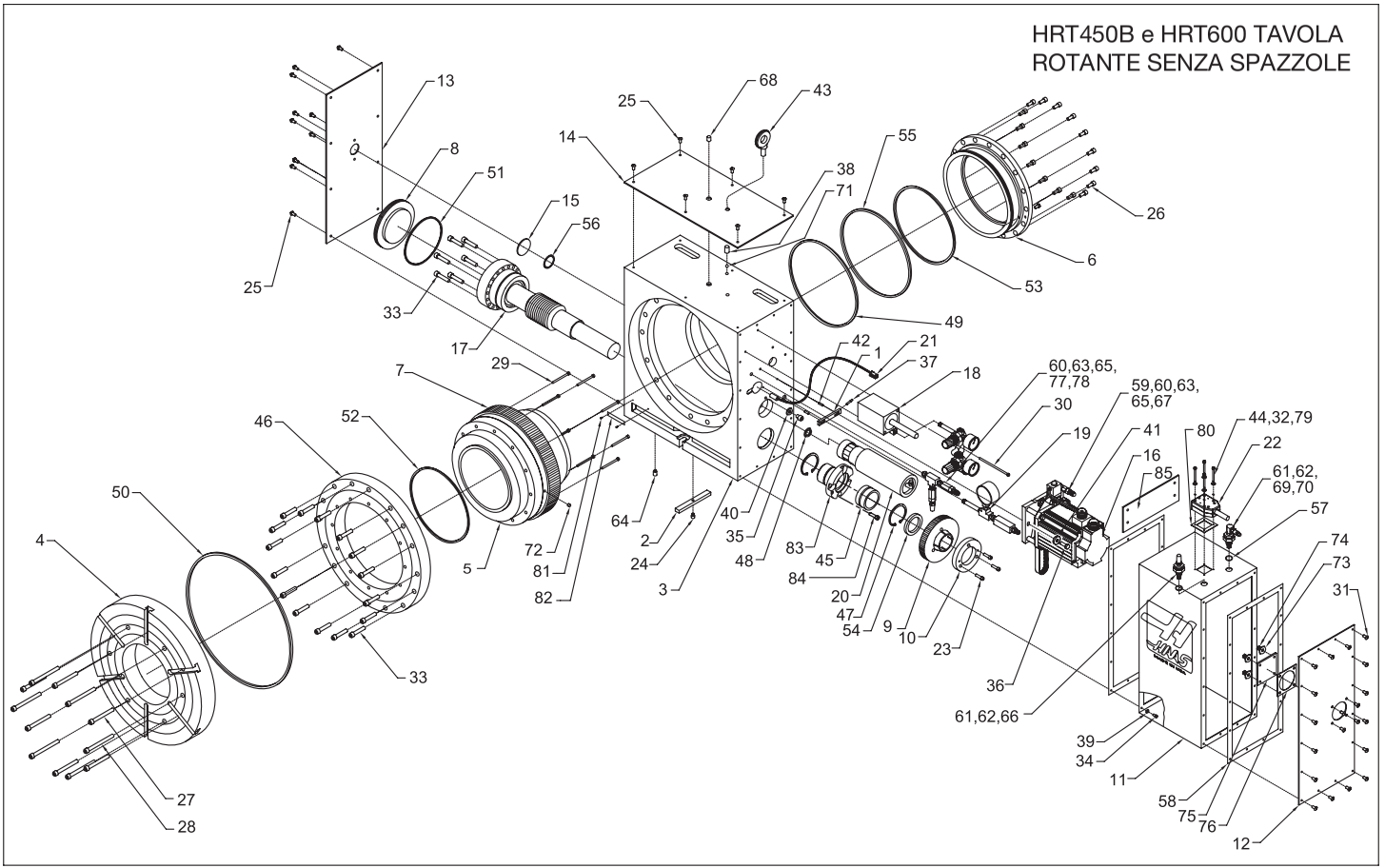

NOTA: O-RING METRICO FORNITO CON TRASMISSIONE ARMONICA PER ESSERE INSTALLATO SULLA FACCIA DELLA TRASMISSIONE ARMONICA. (NON ILLUSTRATO IN QUESTA IMMAGINE)

ID	QTÀ	DISEGNO #	TITOLO
1	1	20-4128	CHIAVETTA, CORPO
2	1	20-4520	LAVORAZIONE CORPO
3	1	20-4521	PIATTO, HRT210SHS
4	1	20-4522	SUPPORTO MOTORE, HRT210SHS
5	1	20-4523	DISTANZIATORE TRASMISSIONE
6	1	20-4531	COPERCHIO RITENZIONE
7	4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
8	1	25-4819	INVOLUCRO MOTORE
9	1	25-4848	COPERCHIO INVOLUCRO
10	1	25-4847	COPERCHIO LATERALE A
11	1	25-4849	COPERCHIO SUPERIORE
12	1	25-4850	COPERCHIO LATERALE-B
13	1	28-4126	VETRO CONTROLLO OLIO
14	1	36-3002	GRUPPO MICRO INTERRUTTORE
15	1	36-4029B	BL 05 CAVO WP 14'
16	1	43-1651	MSHCS, M5 X 16
17	8	40-0010	MSHCS, M12 X 45
18	4	40-1667	SHCS, 5/16-18 X 1¼
19	1	40-1630	SHCS, ¼-20 X 5/16
20	1	43-0015	HHB 1/2-13 X 1 AUTOSIGILLANTE
21	4	40-1500	SHCS, 5/16-18 X 1
22	12	40-1750	BHCS,10-32 X 3/8
23	4	40-1798	SHCS, 8-32 X 1 3/4
24	28	40-1980	BHCS, ¼-20 X 1/2
25	4	45-0039	RONDELLA IN OTTONE Ø.328 I.D X Ø.562 O.D.
26	3	45-0047	RONDELLA IN OTTONE Ø0.3141.D. X Ø0.420 O.D.
27	1	49-1008	BULLONE A OCCHIELLO, ½-13 X 7/8
28	4	45-0042	RONDELLA, #8 SIGILLANTE S.S.
29	1	57-2221	O-RING, 2-260 VITON
30	1	57-2127	O-RING, 2-166
31	1	57-2831	O-RING, 2-130 BUNA
32	1	57-2875	O-RING, 2-157 BUNA
33	1	57-4529	COPERCHIO INVOLUCRO, GUARNIZIONE
34	1	57-4530	INVOLUCRO MOTORE, GUARNIZIONE
35	1	57-4533	GUARNIZIONE CR11615
36	1	58-2744	TAPPO MAGNETICO DELL'OLIO ¼-18
37	1	58-3105	TAPPO DEL TUBO ¼ NPT
38	1	59-2930	TRASMISSIONE ARMONICA, 50:1
39	1	62-0014	MOTORE 09 YASKAWA SIGMA
40	1	69-18101	MAGNETE, MICROINTERRUTTORE
41	1	58-2754	1/8 X 1/8 VALVOLA DI RITEGNO FEMMINA
42	1	58-16705	GOMITO MASCHIO, 1/8
43	1	58-2262	SILENZIATORE PNEUMATICO, CENTRATO
44	1	58-1627	TAPPO DEL TUBO 1/8-27
45	2	40-1633	BHCS 1/4 X 3/8 ZINCO

Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.


HRT310B TAVOLA ROTANTE
IT QTÀ DISEGNO # TITOLO
19 1 35-4210A GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE HRT310
19.1 1 20-4215 ALBERO VITE SENZA FINE
19.2 1 20-4216 ALLOGGIAMENTO CUSCINETTO 310mm
19.3 1 20-4217 DADO ALLOGGIAMENTO 310 mm
19.4 1 51-0012 CONTRODADO CUSCINETTO BH-06
19.5 1 51-1021 CONTATTO ANG. CUSCINETTO
19.6 1 20-3217 ALLOGGIAMENTO, DOPPIO ECC
20 1 35-4453 GRUPPO SISTEMA MOTORE
20.1 1 20-4259 PIASTRA MONTAGGIO MOTORE
20.2 4 20-4207 DISTANZIATORE
20.3 1 25-4269 SOLENOIDE MENSOLA
20.4 1 20-4516 TRASMISSIONE PULEGGIA 310SPB
20.5 1 30-1039 GRUPPO SOLENOIDE HRT210
20.6 1 MOTORE
20.7 2 40-1799 SHCS 8-32 x 1
20.8 4 40-1629 SHCS 5/16-18 X 2 3/4
20.9 2 45-1603 RONDELLA #8 SPLT LCK PLT
20.10 4 45-1600 RONDELLA 5/16 SPLT LOCK PLT
20.11 1 54-4506 CINGHIA GT 5MR-500-15
1 1 20-4116 DISTANZIATORE MOTORE
2 1 20-4210 CORPO LAVORATO 310 mm RT
3 1 20-4211 PIATTO
3A 1 20-4231 PIATTO ORIZZONTALE
3B 1 20-4246 PIATTO ORIZZ. CAMBIO PALLET
4 1 20-4212 MANDRINO (30-1065)
5 1 20-4213 DISCO FRENO
6 1 20-4214 INGRANAGGIO A VITE SENZA FINE 310mm RT (35-4056)
7 1 20-4218 COPERCHIO ALLOGGIAMENTO 310mm
8 1 20-4236 SPAZIATORE MANDRINO HRT310
9 1 20-4506 TRASMISSIONE A PULEGGIA 310-64T
10 1 20-4229 ANELLO DI BLOCCAGGIO TRASMISSIONE A PULEGGIA
11 1 20-4230 CORPO CHIAVE 310MM/450MM
12 4 20-9766 INDICE PALLET BUSSOLA
13 4 20-9792 PERNO DI RIFERIMENTO ORIZZ. PC
14 1 25-4817 INVOLUCRO MOTORE SENZA SPAZZOLE
15 1 25-4827 COPERCHIO INVOLUCRO
16 1 25-4829 COPERCHIO LATERALE HRT310
17 1 25-4848 COPERCHIO SUPERIORE HRT310
18 1 28-4126 VETRO CONTROLLO OLIO
19 1 35-4210 GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE 310mm
20 1 35-4215A GRUPPO SISTEMA MOTORE 310mm
21 1 36-3002 GRUPPO INTERRUTTORE POSIZIONE INIZIALE WP
22 1 36-4029C GRUPPO CONDOTTO ROTANTE WP
23 3 40-1610 SHCS 1/4-20 x 1
24 1 40-1630 SHCS 1/4-20 x 5/16
25 16 40-1632 SHCS 1/4-20 x 1/2 (SOLO ORIZZ.)
26 6 40-1636 SHCS 3/8-16 x 1 1/4
27 6 40-1661 SHCS 1/2-13 x 2
28 4 40-1798 SHCS 8-32 x 1 3/4
29 8 40-1693 SHCS 1/4-20 x 2
30 16 40-1750 BHCS 10-32 x 3/8
31 28 40-1980 BHCS 1/4-20 x 1/2
32 4 40-1716 SHCS 5/16-18 x 1 3/4
33 2 43-7004 HHB 5/16-18 x 7/8
34 1 44-16206 SSS 8-32 x 1 DENTE LUNGO
35 2 45-1739 RONDELLA PIANA 5/16 A325
36 2 48-1863 PERNO DI GUIDA 3/16 x 5/8
37 1 49-1008 BULLONE A OCCHIELLO 1/2-13 x 7/8
38 4 45-0042 RONDELLA PIANA
39 1 51-0036 RULLINO 42x52x30 mm
40 1 51-2036 CUSCINETTO, SCANALATURA PROFONDA #6024
41 1 51-2037 CUSCINETTO, SCANALATURA PROFONDA #6032
42 2 56-2087 ANELLO ELASTICO N5000-206
43 1 57-1051 GUARNIZIONE CR16504
44 1 57-2250 O-RING 2-156 VITON
45 1 57-0025 O-RING 2-275 V-1164-75
46 1 57-2252 O-RING 2-381 V-1164-75
47 1 57-2144 O-RING, 2-256 V-1164-75
48 1 57-2831 O-RING 2-130 BUNA
49 2 57-4223 GUARNIZIONE INVOLUCRO MOTORE
50 2 58-16705 GOMITO MASCHIO 1/8 MASCHIO A MASCHIO
51 5 58-16706 1/8 RACCORDO ARIA RETTO
52 1 58-16708 1/4 MPT x 1/4 POLILINEA
53 2 58-1677 1/4 NPT RACCORDO DI ANCORAGGIO
54 1 58-2743 RACCORDO A T MASCHIO CON 1 MASCHIO
55 1 58-2744 TAPPO MAGNETICO DELL'OLIO 1/4-18 NPT
56 2 58-2754 VALVOLA DI RITEGNO 1/8 x 1/8 FEM
57 2 22-4248 OLIATORE GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE TUBO 310
58 1 58-3065 SILENZIATORE PNEUMATICO 1/4 NPT
59 3 58-3075 RACCORDO 90GRADI 1/8-1/4 NPT
60 1 58-3105 TAPPO DEL TUBO 1/4 NPT
61 1 58-3618 1/4 GOMITO MASCHIO FEMMINA 90GRADI
62 2 59-2869 GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE ROTONDO DIA. 1/4
63 1 58-2710 RILASCIO VELOCE RACCORDO MASCHIO
64 2 59-2876 MOLLA TITANIO #T-7078
65 1 69-18101 MICROINTERRUTTORE MAGNETICO
66 1 35-4220 GRUPPO RIEMPIMENTO OLIO REMOTO (SOLO HS-1R/1RP)
67 2 57-4134 GUARNIZIONE RACCORDO ARIA
68 1 57-4105 O-RING 2-039 VITON
69 1 20-0582 TARGHETTA LASER HRT310
70 2 40-1666 VITE MC DR 2 x 1/4 RD HD
71 1 20-3217 ALLOGGIAMENTO DOPPIO ECC 310
72 4 40-16385 SHCS 5/16-18 x 3/4
LIVELLI SUPERIORI:
30-1703 HRT310 COMPLETO
30-1075 HRT310TO NON TESTATO
IT QTÀ DISEGNO # TITOLO
71 1 57-2121 O-RING 2-161 BUNA
72 4 57-0057 O-RING 2-007 VITON
73 1 57-4133 GUARNIZIONE QUADRATA CASSETTA DI GIUNZIONE

Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.



Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.

ID	QTÀ	DISEGNO#	DESCRIZIONE
1	1	20-4116	DISTANZIATORE MOTORE
2	1	20-4230	CORPO CHIAVE
3	1	20-4250	CORPO LAVORATO 450mm RT (HRT600:20-4485A)
4	1	20-4251	PIATTO (HRT600: 20-4487)
5	1	20-4252	MANDRINO
6	1	20-4253A	FRENO FLESSIBILE
7	1	20-4254	INGRANAGGIO A VITE SENZA FINE
8	1	20-4258	COPERCHIO ALLOGGIAMENTO
9	1	20-4508	PULEGGIA MOTORIZZATA 450-78T (HRT600: 20-4509)
10	1	20-4264	ANELLO DI BLOCCAGGIO
11	1	25-4814	INVOLUCRO MOTORE (HRT600: 25-4815)
12	1	25-4830	COPERCHIO INVOLUCRO (HRT600: 25-4833)
13	1	25-4832	COPERCHIO LATERALE (HRT600: 25-4836)
14	1	25-4831	COPERCHIO SUPERIORE (HRT600: 25-4834)
15	1	28-4126	VETRO CONTROLLO OLIO
16	1	35-4454	GRUPPO SISTEMA MOTORE 450MM B (HRT600: 35-4455)
17	1	35-4245	GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE (HRT600: 35-1107A)
18	1	35-4250	GRUPPO ACCUMULATORE
19	1	35-4255	GRUPPO VALVOLA DI RITEGNO
20	1	35-4260	GRUPPO CILINDRO IDRAULICO
21	1	36-3002	GRUPPO INTERRUTTORE POSIZIONE INIZIALE WP
22	1	36-4030B	CBL BL ALUM J-BOX 18.5'
23	3	40-1610	SHCS 1/4-20 X 1
24	1	40-1630	SHCS 1/4-20 X 5/16
25	16	40-1980	BHCS 1/4-20 X 1/2
26	16	40-16385	SHCS 5/16-18 X 3/4
27	6	40-16437	SHCS 3/8-16 X 3 1/4
28	6	40-16438	SHCS 3/8-16 X 4
29	8	40-1679	SHCS 1/4-20 X 2 1/2
30	2	40-1696	SHCS 1/4-20 X 4 1/2
31	16	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8
32	4	40-1804	SHCS 8-32 X 2
33	20	40-1960	SHCS 3/8-16 X 1 ¾
34	16	40-1632	SHCS 1/4-20 X ½
35	1	40-16391	SHCS 3/8-16 X 1/2
36	3	43-7004	HHB 5/16-18 X 7/8
37	1	44-16205	SSS 8-32 X 1 DENTE LUNGO
38	1	44-1696	SSS 1/2-13 X 3/4 DENTE LUNGO
39	16	45-16390	RONDELLA PIANA 1/4 SAE PLT
40	1	45-1730	RONDELLA DURA 3/8
41	3	45-1739	RONDELLA PIANA 5/16 A325
42	2	48-1663	PERNO DI GUIDA 3/16 x 5/8
43	1	49-1008	BULLONE A OCCHIELLO 1/2-13 X 7/8
44	4	45-0042	RONDELLA PIANA
45	1	51-0077	RULLINO
46	1	51-2038	CUSCINETTO A RULLI INCROCIATI
47	2	56-2083	ANELLO DI SICUREZZA N5000-244
48	1	57-0020	O-RING 2-210 VITON
49	1	57-0025	O-RING 2-275 V-1164-75
50	1	57-0094	O-RING 2-384 V-1164-75 (HRT600: 57-2247 O-RING / 57-4494 tenuta teflon)
51	1	57-0097	O-RING 2-162 VITON
52	1	57-0098	O-RING 2-270 VITON
53	1	57-0101	O-RING 2-373 V-1164-75
54	1	57-2086	GUARNIZIONE CR19606
55	1	57-2251	O-RING 2-276 V-1164-75
56	1	57-2831	O-RING 2-130 BUNA
57	2	57-4134	GUARNIZIONE RACCORDI ARIA
58	2	57-4261	GUARNIZIONE INVOLUCRO COPERCHIO (HRT600: 57-4489)
59	2	58-16705	GOMITO MASCHIO 1/8 MASCHIO A MASCHIO
60	4	58-16706	1/8 RACCORDO ARIA RETTO
61	2	58-16708	1/4 MPT X 1/4 POLILINEA
62	2	58-1677	¼ NPT RACCORDO DI ANCORAGGIO
63	2	58-2743	RACCORDO A T MASCHIO CON 1 MASCHIO
64	1	58-2744	TAPPO MAGNETICO DELL'OLIO 1/4-18
65	4	58-2754	VALVOLA DI RITEGNO 1/8 x 1/8 FEM
66	1	58-3065	SILENZIATORE PNEUMATICO 1/4 NPT
67	1	58-3075	RACCORDO 90GRADI 1/8-1/4 NPT
68	1	58-3105	TAPPO DEL TUBO 1/4 NPT
69	1	58-3618	1/4 GOMITO MASCHIO FEMMINA 90GRADI
70	1	58-3710	RACCORDO RILASCIO RAPIDO-MASCHIO
71	1	59-2055	SFERE DI ACCIAIO 3/8"
72	1	69-18101	MICROINTERRUTTORE MAGNETICO
73	4	45-1850	RONDELLA ¼ PIASTRA PROTETTIVA
74	4	46-1625	DADO ¼-20 ESAG. NERO
75	1	28-4278	VETRO CONTROLLO MANOMETRO
76	1	57-4279	GUARNIZIONE, VETRO DI CONTROLLO
77	1	58-2262	SILENZIATORE PNEUMATICO CENTRATO
78	2	58-16732	1/8X1/8 GIUNTO ESAGONALE MASCHIO
79	4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
80	1	57-4133	GUARNIZIONE QUADRATA CASSETTA DI GIUNZIONE
81	2	40-1666	VITE MC DR 2 X 1/4 RD
82	1	20-0733	TARGHETTA LASER
83	1	20-3401	ALLOGGIAMENTO, DOPPIO ECC
84	4	40-16385	SHCS 5/16-18 x 3/4
85	1	25-4835	COP. LATERALE MOTORE (solo HRT600)

35 -4245A GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE

I D	QTÀ	DISEGNO#	DESCRIZIONE
17.1	1	20-4255	ALBERO VITE SENZA FINE
17.2	1	20-4256	ALLOGGIAMENTO CUSCINETTO
17.3	1	20-4257	DADO ALLOGGIAMENTO
17.4	1	51-1013	CONTATTO ANG. CUSCINETTO
17.5	1	51-2043	CONTRODADO CUSCINETTO BH-09
17.6	1	20-3401	ALLOGGIAMENTO, DOPPIO ECC

35-4245 GRUPPO VALVOLA DI RITEGNO

I D	QTÀ	DISEGNO#	DESCRIZIONE
19.1	1	58-16708	1/4 NPT X 1/4 POLILINEA
19.2	1	58-1734	RACCORDO ESAGONALE IDR. ¼ NPT
19.3	1	58-27396	MANOMETRO 2000 PSI 1/4 NPT
19.4	1	58-2753	VALVOLA DI RITEGNO IDRAULICA
19.5	1	58-3695	¼ NPT FEMMINA T
19.6	1	58-1682	RACCORDO ¼ NPT X 2 SST

35-4250 GRUPPO ACCUMULATORE

I D	QTÀ	DISEGNO#	DESCRIZIONE
18.1	2	58-1627	TAPPO DEL TUBO 1/8-27
18.2	2	58-16732	1/8X1/8 GIUNTO ESAGONALE MASCHIO
18.3	1	58-16700	GOMITO MASCHIO FEMMINA 1/8 POLLICE
18.4	1	58-1683	RACCORDO LUNGO 1/8-27 X 3 IN OTTONE
18.5	2	58-27395	MANOMETRO
18.6	2	58-2740	REGOLATORE D'ARIA
18.7	3	58-3075	RACCORDO 90GRADI 1/8-1/4 NPT
18.8	1	58-3100	RACCORDO A T FEMMINA 1/8NPT
18.9	1	59-2736	CILINDRO PNEUMATICO QJ92-1673

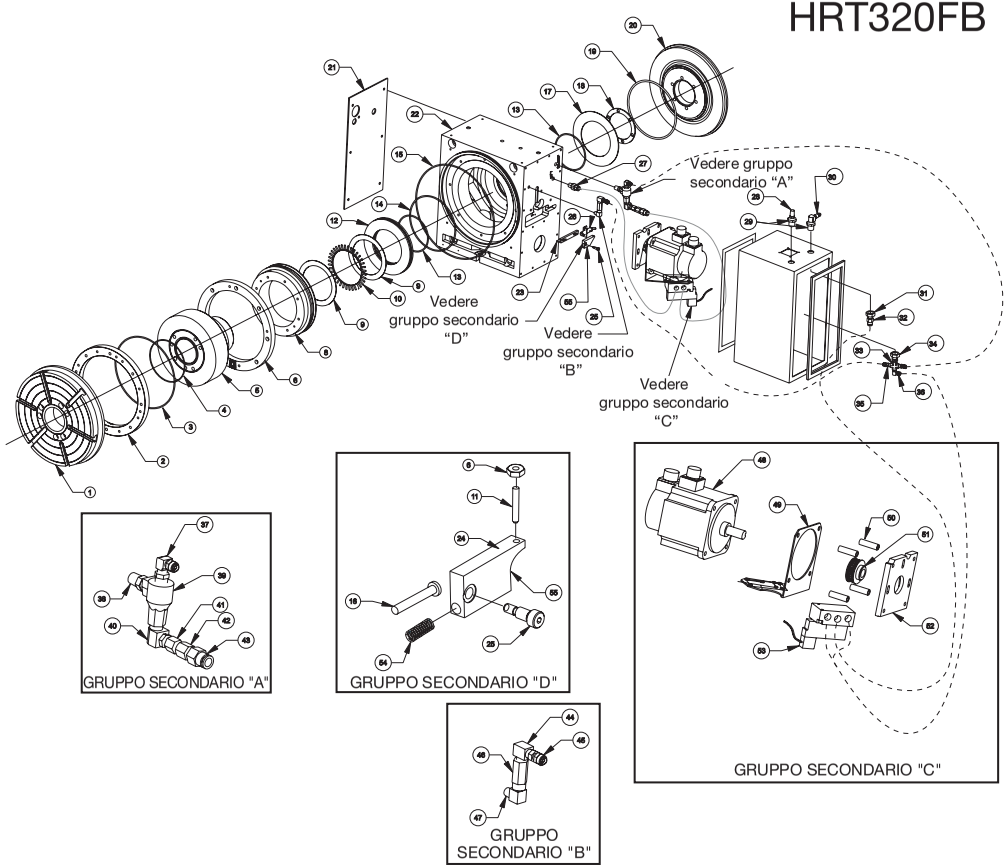
35-4454 GRUPPO SISTEMA MOTORE 450MMB

ID	QTÀ	DISEGNO#	DESCRIZIONE
16.1	4	22-4207	DISTANZIATORE
16.2	1	20-4259	PIASTRA MONTAGGIO MOTORE
16.3	1	20-4519	TRASMISSIONE PULEGGIA 45600B
16.4	1	25-4269	SOLENOIDE MENSOLA
16.5	1	30-1103	GRUPPO SOLENOIDE WP
16.6	1	62-0014	MOTORE 09 YASKAWA SIGMA
16.7	4	40-1629	SHCS 5/16-18 X 2 3/4
16.8	2	40-1799	SHCS 8-32 X 1
16.9	4	45-1600	RONDELLA 5/16 SPLT LCK PLT
16.10	2	45-1603	RONDELLA #8 SPLT LCK PLT
16.11	1	54-4508	CINGHIA GT 5MR-800-15
16.12	1	57-0149	GUARNIZIONE 1.188 CR400301

35-4260 GRUPPO CILINDRO IDRAULICO

ID	QTÀ	DISEGNO#	DESCRIZIONE
20.1	1	20-4270	CILINDRO PRINCIPALE
20.2	1	20-4271	PISTONE PRINCIPALE 450MM
20.3	1	20-4272	CAP CILINDRO PRINCIPALE
20.4	1	20-4273A	CILINDRO SECONDARIO
20.5	1	20-4274	PISTONE SECONDARIO
20.6	1	56-2084	ANELLO DI SICUREZZA N5000-200
20.7	1	57-1036	POLIGUARNIZIONE 1870-16250
20.8	1	57-1037	FASCIA USURA W2-2000-375
20.9	2	58-3075	RACCORDO 90 GRADI 1/8-1/4 NPT
20.10	1	59-2058	SFERA 1/4 ACCIAIO
20.11	1	59-2083	MOLLA 31/64 X 4 7/16
20.12	1	58-0058	O-RING 2-014 V-1164-75
20.13	1	57-0096	O-RING 2-133 VITON
20.14	1	57-1038	POLIGUARNIZIONE 12500250

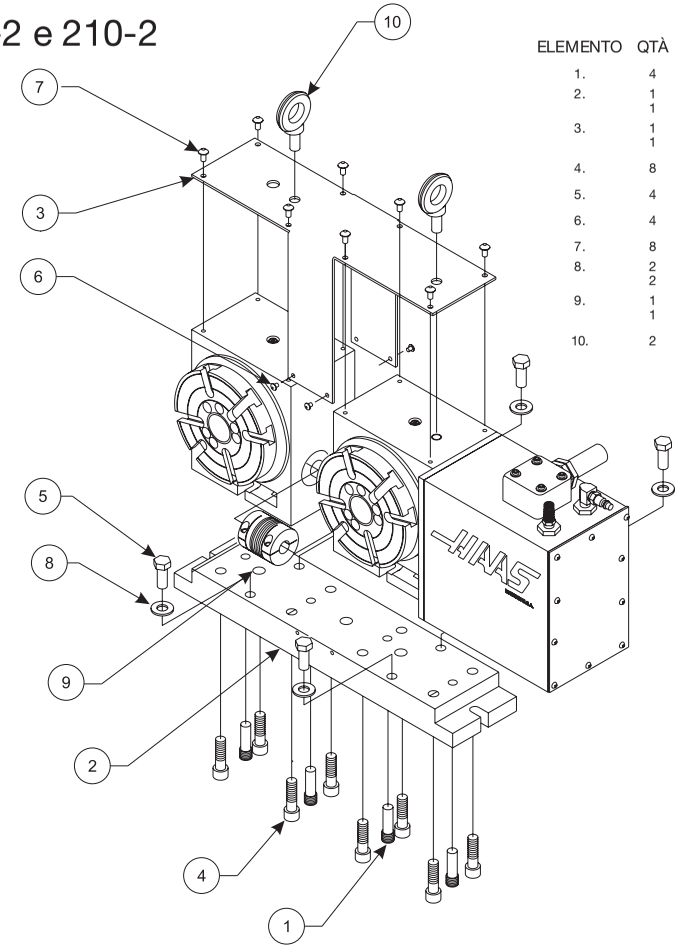
HRT320FB



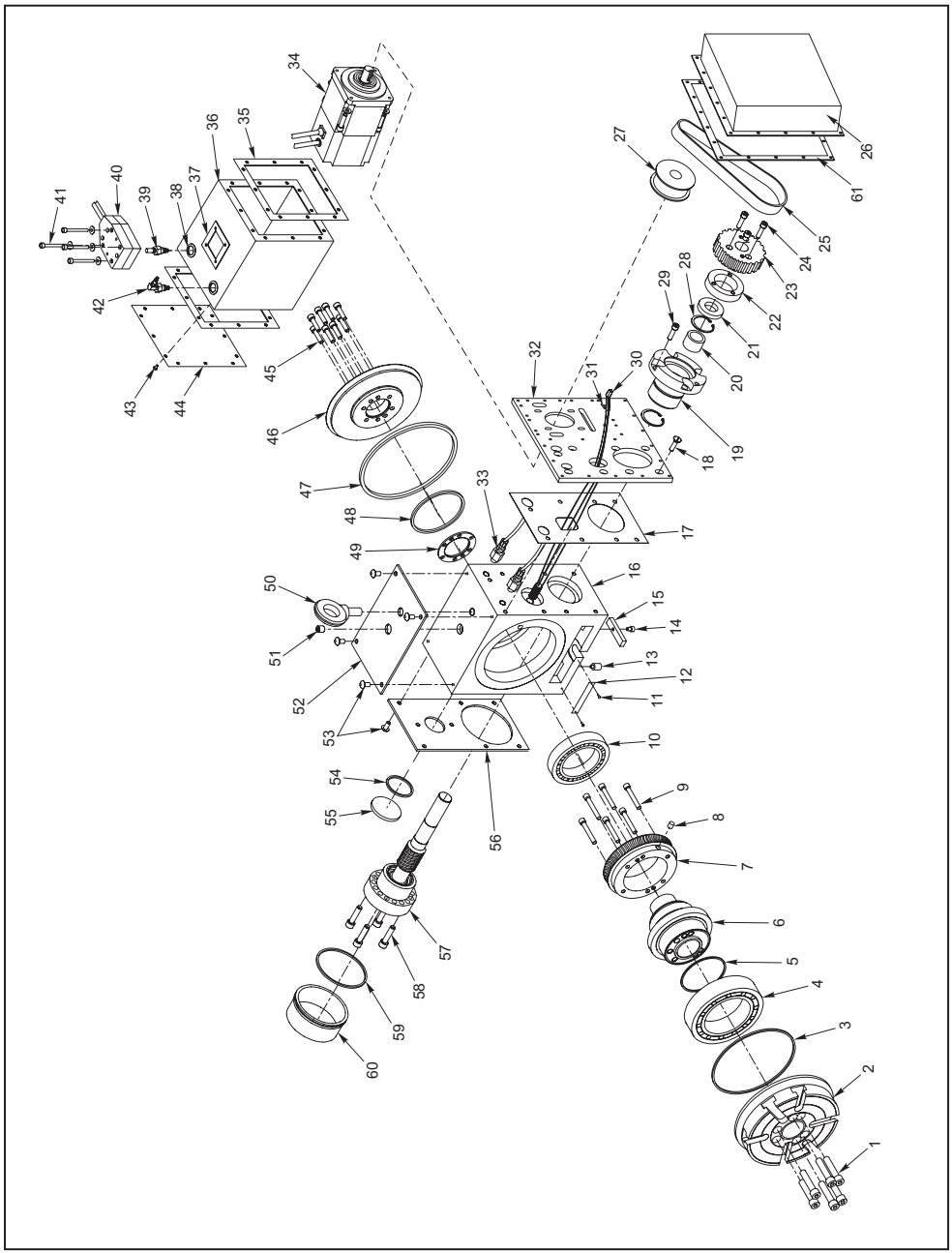
I.D.	QTÀ	DIS. N.	DESCRIZIONE
1	1	20-1912	PIATTO
2	1 SET	20-4285	INGRANAGGIO FRONTALE
3	1	57-4283	O-RING
4	1	57-2121	O-RING
5	1	20-4283	INDEXER MANDRINO
6	1	46-1617	8-32 DADO ESAGONALE
7	1	20-1913	MANICOTTO MANDRINO
8	1	20-4287	INGRANAGGIO A VITE SENZA FINE
9	2	51-4285	RONDELLA DI SPINTA
10	1	51-4286	CUSCINETTO REGGISPINTA
11	1	44-16206	VITE DI FERMO, 8-32 x 1 DENTE LUNGO
12	1	20-4286	PISTONE DI SOLLEVAMENTO
13	2	57-4282	O-RING
14	1	57-0139	O-RING
15	1	57-2980	O-RING
16	1	48-0101	PERNO CON TESTA 3/16 x 1.25
17	1	57-4288	CUSCINETTO REGGISPINTA (NYLON)
18	1	20-4236	DISTANZIATORE MANDRINO
19	1	57-0381	O-RING 2-365
20	1	20-4213	DISCO FRENO
21	1	25-7812	COPERCHIO LATERALE
22	1	20-1914	CORPO
23	1	20-4116	PIASTRA REGOLAZIONE MOTORE + SSS
24	1	20-2457	CAMMA SOLLEVAMENTO SCATTO
25	1	49-0048	ANELLO DI SPALLA 1/4-20 x .375
26	1	69-1601	INTERRUTTORE DI PROSSIMITÀ
27	1	58-3680	STR 6 TUBO-4 MP
28	1	58-3065	1/4 SMORZATORE
29	2	58-1677	ANCORAGGIO CORPO 4FP
30	1	58-3710	RILASCIO VELOCE RACCORDO MASCHIO RN
31	1	58-1677	ANCORAGGIO DADO 4FP
32	1	58-3680	STR 6 TUBO-4 MP
33	1	58-1676	INCROCIO 1/8
34	1	58-1676	ANCORAGGIO DADO 4FP
35	1	58-1677	ANCORAGGIO DADO FP
36	1	58-3075	1/4 TUBO X 1/8 GOMITO NPT
37	1	58-3075	1/4 TUBO X 1/8 GOMITO NPT
38	1	58-3691	1/4 GIUNTO MASCHIO ESAGONALE NPT
39	1	59-2832	SCARICO RAPIDO 1/4
40	1	58-3618	1/4 GOMITO MASCHIO FEMMINA, 90 GRADI
41	1	58-0297	RACCORDO ORIFIZIO .020
42	1	58-3657	ADATTATORE FM
43	1	58-5680	STR 6 TUBO-4 MP
44	1	58-16700	1/4 GOMITO MASCHIO FEMMINA, 90 GRADI
45	1	58-16706	1/4 TUBO X 1/8 NPT
46	1	58-2754	VALVOLA DI RITEGNO
47	1	58-16705	GOMITO MM
48	1	62-0012	YASKAWA SGMG-09A2 AB
49	1	25-4291	SUPPORTO MOTORE
50	4	20-4207	MOTORE, DISTANZIATORE
51	1	20-4516	PULEGGIA A 32 DENTI, SIGMA 09
52	1	20-4259	PIASTRA MONTAGGIO MOTORE
53	1	32-0039	VALVOLA SOLENOIDE, 5 VIE
54	1	59-0668	MOLLA ¼ X 1 X .029
55	1	20-2457A	CAMMA SOLLEVAMENTO SCATTO
55	1	57-4223	GUARNIZIONE, INVLCRO MTR

Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.

HRT 160-2 e 210-2



ELEMENTO	QTÀ	PEZZO N.	DESCRIZIONE
1.	4	20-2312	PERNO DI GUIDA
2.	1	20-4467	160-2 PIASTRA BASE DELLA TESTA
	1	20-4136	210-2 PIASTRA BASE DELLA TESTA
3.	1	25-4468	160-2 COPERCHIO SUPERIORE
	1	25-4137	210-2 COPERCHIO SUPERIORE
4.	8	40-1663	SHCS, 1/2-13 X 1 3/4”
5.	4	40-1678	HHB, 1/2-13 X 1 1/4”
6.	4	40-1750	BHCS, 10-32 X 3/8”
7.	8	40-1980	BHCS, 1/4-20 X 1/2”
8.	2	45-1740	RONDELLA, NERA DURA 1/2" (LATO ANTERIORE)
	2	20-2360	MODIFICA RONDELLA (LATO POSTERIORE)
9.	1	52-4469	GIUNTO, 22 mm X 15 mm
	1	49-4131	GIUNTO, 28 mm X 18 mm
10.	2	49-1008	BULLONE A OCCHIELLO 1/2-13 X 7/8


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61

HRT160SP

1.	40-16372	SHCS 3/8-16 x 1-1/2 (x4)
2.	20-4151	Piatto 160mm
3.	57-2230	O-ring 2-161
4.	51-2027	Scanal. profonda cuscinetto 6016
5.	57-2107	O-Ring 2-040
6.	20-4152	Mandrino 160mm
7.	20-4154	Ingranaggio a vite senza fine 160mm
8.	69-18101	Microinterruttore magnetico
9.	40-2003	SHCS 1/4-20 x 1-1/2 (x6)
10.	51-2076	Scanal. profonda cuscinetto 6013
11.	40-1666	Vite MC DR 2 x 1/4
12.	29-0606	Targhetta
13.	58-2744	Raccordo NPT-1/4-M Tappo mag.
14.	40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16
15.	20-4602	Chiavetta di allineamento
16.	20-4150	Corpo lavorato 160mm
17.	57-4180	Guarnizione piastra laterale
18.	40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
19.	20-3253	Alloggiamento cuscinetto doppio ECC
20.	51-0076	Cuscinetto a rullini
21.	57-1091	Guarnizione 22mm CR8552
22.	20-4124	Anello di bloccaggio puleggia motorizzata
23.	20-4501	Puleggia motorizzata 160-52T
24.	40-2001	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)
25.	54-4501	Cinghia di trasmissione PGGT 5M x 15
26.	25-4805	Involucro cinghia
27.	20-4507	Puleggia motorizzata Sigma08 26T
28.	56-2135	Anello di sicurezza 1.188 (x2)
29.	40-16385	SHCS 5/16-18 x 3/4 (x4)
30.	36-3002	Gruppo micro interruttore
31.	44-16206	SSS 8-32 x 1 Dente lungo
32.	20-4552	Piastra laterale motore
33.	58-16708	Raccordo polilinea 1/4 x NPT-1/4-M
	58-2255	Raccordo NPT-1/8-F x NPT-1/8-M
34.	62-2508	Motore Yask Sigma08 senza freno
35.	57-4188	Guarnizione involucro motore (x2)
36.	25-4841	Involucro motore
37.	57-4133	Guarnizione quadrata cassetta di giunzione
38.	57-4134	Guarnizione raccordi aria
39.	58-3065	Silenziatore pneumatico NPT-1/4-M
	58-16708	Raccordo polilinea 1/4 x NPT-1/4-M
40.	36-4046A	Cavo BL08 Fus. cass. giunz. 14'
41.	40-1798	SHCS 8/32 x 1-3/4
	45-0042	Rondella piana
	57-0057	O-Ring 2-007
42.	58-3618	Raccordo NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
	58-3710	Raccordo conn. rapida 1/4-M x NPT-1/4-M
	58-1677	Raccordo diaframma protez. NPT-1/4 x 750 dia.
43.	40-1750	BHCS 10/32 x 3/8 (x12)
44.	25-4842	Coperchio involucro motore
45.	40-0247	SHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
46.	20-4153	Disco freno 160mm
47.	57-2231	O-ring 2-362
48.	57-2232	O-ring 2-237
49.	20-4175	Distanziatore mandrino
50.	49-1008	Bullone a occhiello 1/2-13 x 7/8
51.	58-3105	Raccordo NPT-1/4-M Tappo
52.	25-4822	Coperchio superiore
53.	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2
54.	57-2831	O-ring 2-130
55.	28-4126	Vetro di controllo olio
56.	25-4823	Coperchio laterale
57.	35-4160A	Gruppo albero vite senza fine 160 ECC
58.	40-1667	SHCS 5/16-18 x 1-1/4 (x4)
59.	57-2220	O-ring 2-152
60.	20-4158	Coperchio alloggiamento 160mm
61.	57-4187	Guarniz. involucro cinghia

HRT210SP

1.	40-1960	SHCS 3/8-16 x 1-3/4 (x4)
2.	20-4101	Piatto 210 mm
3.	57-2221	O-ring 2-260
4.	51-2027	Scanal. profonda cuscinetto 6016
5.	57-0054	O-Ring 2-044
6.	20-4102	Mandrino 210 mm
7.	20-4102	Ingranaggio a vite senza fine 210 mm
8.	69-18101	Microinterruttore magnetico
9.	40-2035	SHCS 1/4-20 x 1-3/4 (x6)
10.	51-2026	Scanal. profonda cuscinetto 6021
11.	40-1666	Vite MC DR 2 x 1/4
12.	29-0606	Targhetta
13.	58-2744	Raccordo NPT-1/4-M Tappo mag.
14.	40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16
15.	20-4128	Corpo chiave
16.	20-4100	Corpo lavorato 210 mm
17.	57-4135	Guarnizione piastra laterale
18.	40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
19.	20-3186	Alloggiamento cuscinetto doppio ECC
20.	51-0026	Cuscinetto a rullini
21.	57-1041	Guarnizione 28mm CR10957
22.	20-4124	Anello di bloccaggio puleggia motorizzata
23.	20-4502	Puleggia motorizzata 210-52T
24.	40-1610	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)
25.	54-0218	Cinghia di trasmissione PGGT 5M x 15
26.	25-4804	Involucro cinghia
27.	20-4507	Puleggia motorizzata Sigma08 26T
28.	56-2085	Anello di sicurezza 1.456 (x2)
29.	40-1500	SHCS 5/16-18 x 1 (x4)
30.	36-3002	Gruppo micro interruttore
31.	44-16206	SSS 8-32 x 1 Dente lungo
32.	20-4191	Piastra laterale motore
33.	58-16708	Raccordo polilinea 1/4 x NPT-1/4-M
	58-2255	Raccordo NPT-1/8-F x NPT-1/8-M
34.	62-2508	Motore Yask Sigma08 senza freno
35.	57-4194	Guarnizione involucro motore (x2)
36.	25-4843	Involucro motore
37.	57-4133	Guarnizione quadrata cassetta di giunzione
38.	57-4134	Guarnizione raccordi aria

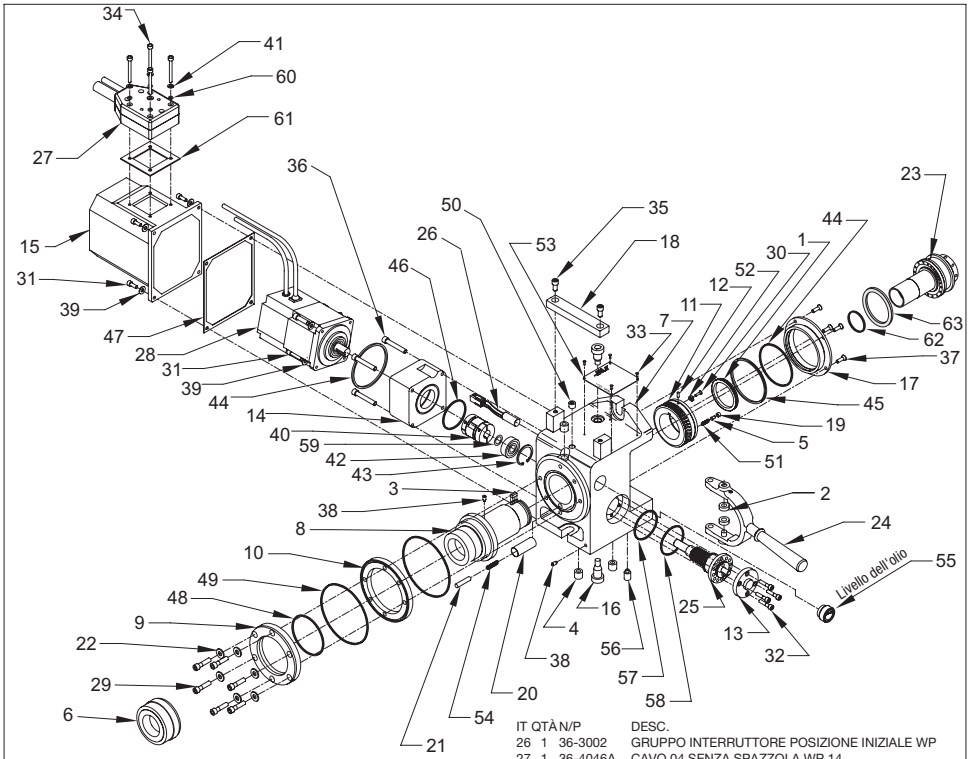
39. 58-3065 Silenziatore pneumatico NPT-1/4-M
    58-16708 Raccordo polilinea 1/4 x NPT-1/4-M
40. 36-4046A Cavo BL08 Fus. cass. giunz. 14'
41. 40-1799 SHCS 8/32 x 1
    45-0042 Rondella piana
    57-0057 O-Ring 2-007
42. 58-3618 Raccordo NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
    58-3710 Raccordo conn. rapida 1/4-M x NPT-1/4-M
    58-1677 Raccordo diaframma protez. NPT-1/4 x 750 dia.
43. 40-1750 BHCS 10/32 x 3/8 (x12)
44. 25-4844 Coperchio involucro motore
45. 40-1500 SHCS 5/16-18 x 1 (x8)
46. 20-4103A Disco freno 210 mm

HRT310SP

1. 40-1661 SHCS 1/2-13 x 2 (x4)
2. 20-4211 Piatto 310 mm
3. 57-0025 O-ring 2-275
4. 51-2037 Scanal. profonda cuscinetto 6032
5. 57-2121 O-ring 2-161
6. 20-4212 Mandrino 310 mm
7. 20-4214 Ingranaggio a vite senza fine 310 mm
8. 69-18101 Microinterruttore magnetico
9. 40-1693 SHCS 1/4-20 x 2 (x6)
10. 51-2036 Scanal. profonda cuscinetto 6024
11. 40-1666 Vite MC DR 2 x 1/4
12. 29-0606 Targhetta
13. 58-2744 Raccordo NPT-1/4-M Tappo mag.
14. 40-1630 SHCS 1/4-20 x 5/16
15. 20-4128 Corpo chiave
16. 20-4210 Corpo lavorato 310 mm
17. N/D
18. 40-1612 FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
19. 20-3217 Alloggiamento cuscinetto doppio ECC
20. 51-0036 Cuscinetto a rullini
21. 57-1051 Guarnizione 42mm CR16504
22. 20-4229 Anello di bloccaggio puleggia motorizzata
23. 20-4506 Puleggia motorizzata 310-64T
24. 40-1610 SHCS 1/4-20 x 1 (x3)
25. 54-4508 Cinghia di trasmissione PGGT 5M x 15
26. 25-4806 Involucro cinghia
27. 20-4516 Puleggia motorizzata Sigma08 26T
28. 56-2087 Anello di sicurezza 2.047 (x2)
29. 40-1500 SHCS 5/16-18 x 1 (x4)
30. 36-3006 Gruppo micro interruttore
31. 44-16206 SSS 8-32 x 1 Dente lungo
32. 20-4470 Piastra laterale motore
33. 58-16708 Raccordo polilinea 1/4 x NPT-1/4-M
    58-2255 Raccordo NPT-1/8-F x NPT-1/8-M
34. 62-0014 Servomotore Yask 08 senza freno
35. 57-4475 Guarnizione involucro motore (x2)
36. 25-4845 Involucro motore
37. 57-4133 Guarnizione quadrata cassetta di giunzione
38. 57-4134 Guarnizione raccordi aria
47. 57-2222 O-ring 2-369
48. 57-2223 O-ring 2-242
49. 20-4130 Distanziatore mandrino
50. 49-1008 Bullone a occhiello 1/2-13 x 7/8
51. 58-3105 Raccordo NPT-1/4-M Tappo
52. 25-4825 Coperchio superiore
53. 40-1980 BHCS 1/4-20 x 1/2
54. 57-2831 O-ring 2-130
55. 28-4126 Vetro di controllo olio
56. 25-4826 Coperchio laterale
57. 35-4110A Gruppo albero vite senza fine 210 ECC
58. 40-1715 SHCS 5/16-18 x 1-1/2 (x4)
59. 57-2220 O-ring 2-152
60. 20-4108 Coperchio alloggiamento 210 mm
61. 57-4195 Guarniz. involucro cinghia

39. 58-3065 Silenziatore pneumatico NPT-1/4-M
    58-16708 Raccordo polilinea 1/4 x NPT-1/4-M
40. 36-4044A Cavo BL08 Fus. cass. giunz. 28.5'
41. 40-1798 SHCS 8/32 x 1-3/4
    45-0042 Rondella piana
    57-0057 O-Ring 2-007
42. 58-3618 Raccordo NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
    58-3710 Raccordo conn. rapida 1/4-M x NPT-1/4-M
    58-1677 Raccordo diaframma protez. NPT-1/4 x 750 dia.
43. 40-1750 BHCS 10/32 x 3/8 (x12)
44. 25-4846 Coperchio involucro motore
45. 40-1636 SHCS 3/8-16 x 1 1/4 (x8)
46. 20-4213 Disco freno 310 mm
47. 57-2252 O-ring 2-381
48. 57-2144 O-ring 2-256
49. 20-4236 Distanziatore mandrino
50. 49-1008 Bullone a occhiello 1/2-13 x 7/8
51. 58-3105 Raccordo NPT-1/4-M Tappo
52. 25-4828 Coperchio superiore
53. 40-1980 BHCS 1/4-20 x 1/2
54. 57-2831 O-ring 2-130
55. 28-4126 Vetro di controllo olio
56. 25-4829 Coperchio laterale
57. 35-4210A Gruppo albero vite senza fine 310 ECC
58. 40-1716 SHCS 5/16-18 x 1-3/4 (x4)
59. 57-2250 O-ring 2-156
60. 20-4218 Coperchio alloggiamento 310 mm
61. 57-4475 Guarniz. involucro MTR 310SP

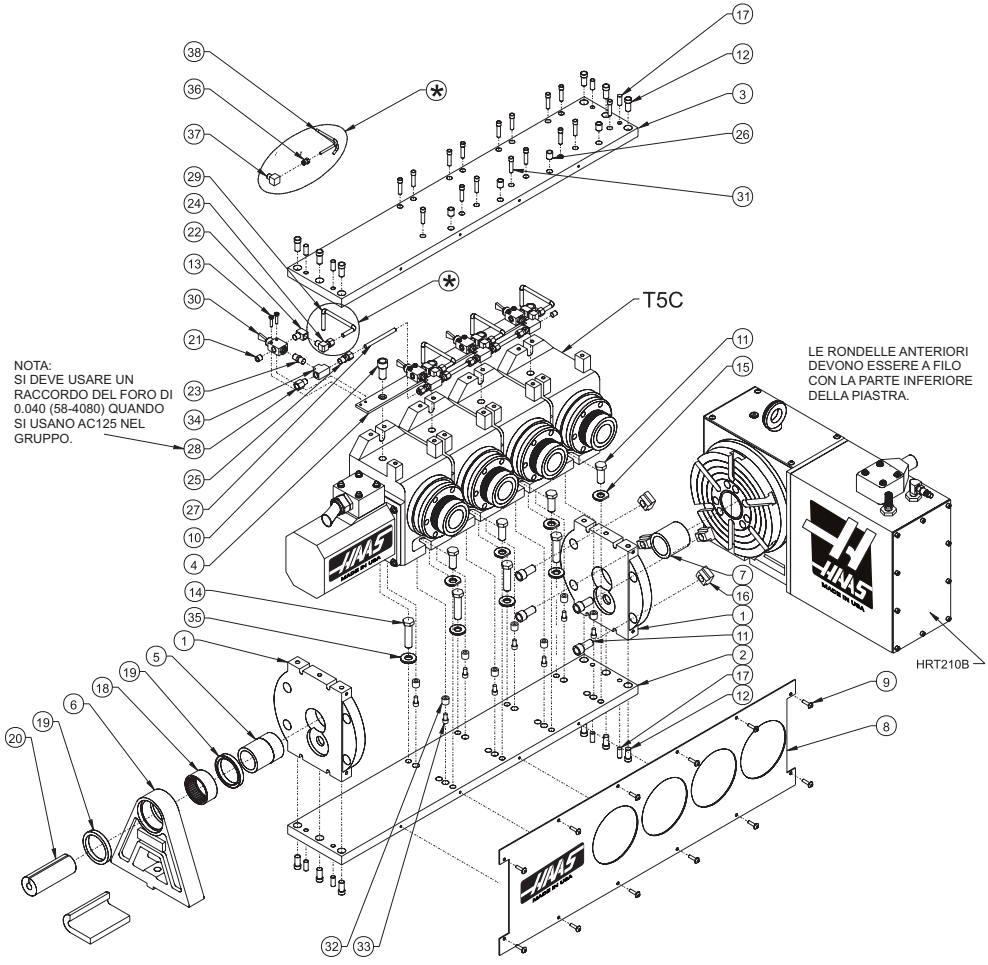
Disegno gruppo HA5C



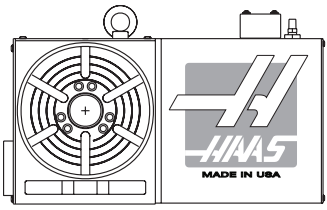
IT	QTÀ	N/P	DESC.
1	1	20-2052	DADO MANDRINO (MANCCA)
2	2	22-2060	MANIGLIA BUSSOLA (MANCCA)
3	1	22-4019	CHIAVE MANDRINO
4	2	22-5017	PERNO DI RIFERIMENTO
5	1	22-2069	FERMO PERNO S5C (30-1122)
6	1	20-2072	COPERCHIO MANDRINO S5C
7	1	20-4000B	INDICE CORPO LAVORATO
	1	35-4057	GRUPPO MANDRINO/DISTANZIATORE HA5C
8	1	20-4001A	MANDRINO 5CV
9	1	20-4002A	BLOCCO MANDRINO
10	1	20-4003	DISTANZIATORE MANDRINO
11	1	20-4004	INGRANAGGIO A VITE SENZA FINE (30-1122)
12	1	69-18103	MAGNETE #89 F 1405 (30-1122)
13	1	20-4008	COPERCHIO ESTREMITÀ CUSCINETTO
14	1	20-4451	SUPPORTO MOTORE
15	1	20-4810	INVOLUCRO MOTORE BL
16	2	20-4012	BULLONE MANIGLIA (MANCCA)
17	1	20-4013A	SCHERMO POSTERIORE OLIO 5CV
18	1	20-4014	MANIGLIA RIMUOVIBILE
19	1	22-4018	TAPPO FERMO (30-1122)
20	1	20-4020	OLIATORE GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE TUBO
21	1	59-2869	GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE ROTONDO DIA. 1/4
22	6	49-4101	RONDELLA 1/4 RAME
23	1	35-3050	GRUPPO PORTA PINZA (MANCCA)
	1	57-2057	RONDELLA IN FIBRA
24	1	35-3073	GRUPPO MANIGLIA INDEXER (MANCCA)
	1	20-2059	MANIGLIA MECCANISMO DI CHIUSURA DELLA PINZA
	1	48-1664	PERNO RULLO 3/16 x 5/8
	2	48-1665	PERNO DI GUIDA 16/3 x 5/4
25	1	35-4000	GRUPPO ALBERO VITE SENZA FINE HA5C
	1	20-4005	ALBERO VITE SENZA FINE HA5C
	1	20-4007A	ALLOGGIAMENTO CUSCINETTO VITE SENZA FINE HA5C
	1	20-4015	DADO DEL CUSCINETTO
	1	51-4010	CONTATTO ANGOLARE CUSCINETTO 10X26X6MM
	1	51-4115	CONTRODADO CUSCINETTO BH-00
	1	57-4100	O-RING 2-024 VITON

IT	QTÀ	N/P	DESC.
26	1	36-3002	GRUPPO INTERRUTTORE POSIZIONE INIZIALE WP
27	1	36-4046A	CAVO 04 SENZA SPAZZOLA WP 14
28	1	62-2495	SERVOMOTORE AC YASKAWA 04
29	6	40-1610	SHCS 1/4-20X1
30	1	40-1613	FHCS 4-40 X 3/8
31	8	40-1645	SHCS 10-32 X 5/8
32	8	40-16455	SHCS 10-32 X 7/8
33	4	40-1666	VITE MC DR 2 X 1/4 RD HD
34	4	40-1798	SHCS 8-32 X 1 3/4
35	2	40-1632	SHCS 1/4-20 X 1/2
36	4	40-16205	SHCS 10-32 X 1 3/4
37	4	40-1703	FHCS 10-32 X 1/2
38	1	22-4052	CHIAVE PINZA HA5C
39	8	45-1735	RONDELLA PIANA #10 SAE T18-8
40	1	52-4478	GIUNTO GANASCIA CURVA 14 mm X 12 mm
41	4	45-0042	RONDELLA PIANA .60 TAK
42	1	51-4000	CUSCINETTO RADIALE 12X32X10MM
43	1	56-0010	ANELLO ELASTICO N5000-125
44	2	57-2022	O-RING 2-150 V-1164-75
45	1	57-2105	O-RING 2-143 V-1164-75
46	1	57-2235	O-RING 2-032 VITON
47	1	57-4011	GUARNIZIONE INVOLUCRO MOTORE
48	1	57-4102	O-RING 2-035 V- 1164-75
49	2	57-4110	O-RING 2-045 V- 1164-75
50	2	58-1627	TAPPO DEL TUBO 1/8-27
51	1	59-2070	FERMO MOLLA (30-1122)
52	1	59-2071	DENTE DI ARRESTO
53	1	20-0732	TARGHETTA LASER HA5C
54	1	59-2876	MOLLA OLIATORE GUANCIALETTO LUBRIFICAZIONE
55	1	59-4110	VETRO DI CONTROLLO LSP501-O8RGL
56	2	58-2745	TAPPO MAGNETICO DELL'OLIO
57	1	57-4100	O-RING 2-024 VITON
58	1	57-4130	O-RING 2-138 VITON
59	1	55-4478	RONDELLA ONDULATA C06
60	4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
61	1	57-4133	GUARNIZIONE QUADRATA CASSETTA DI GIUNZIONE
62	1	57-4114	O-RING 2-127 V-1164-75
63	1	57-2057	RONDELLA IN FIBRA

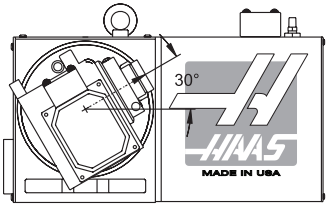
T5C2.3.4


T5C
NOTA:
SI DEVE USARE UN RACCORDO DEL FORO DI 0.040 (58-4080) QUANDO SI USANO AC125 NEL GRUPPO.
LE RONDELLE ANTERIORI DEVONO ESSERE A FILO CON LA PARTE INFERIORE DELLA PIASTRA.
HRT210B

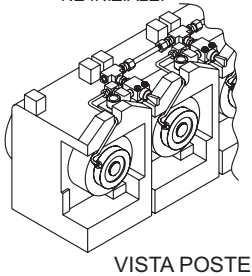
Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.



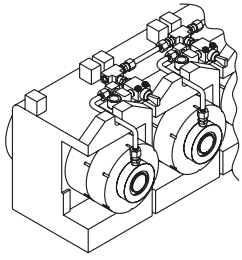
NOTA:
SI DEVE USARE UN HRT210 CON SCANALATURA A T CORTA QUANDO IL PIATTO SI TROVA IN POSIZIONE INIZIALE.



POSIZIONE DEI MANDRINI QUANDO IL T5C2,3,4 ASSEMBLATO SI TROVA IN POSIZIONE INIZIALE.



VISTA POSTERIORE DI AC25

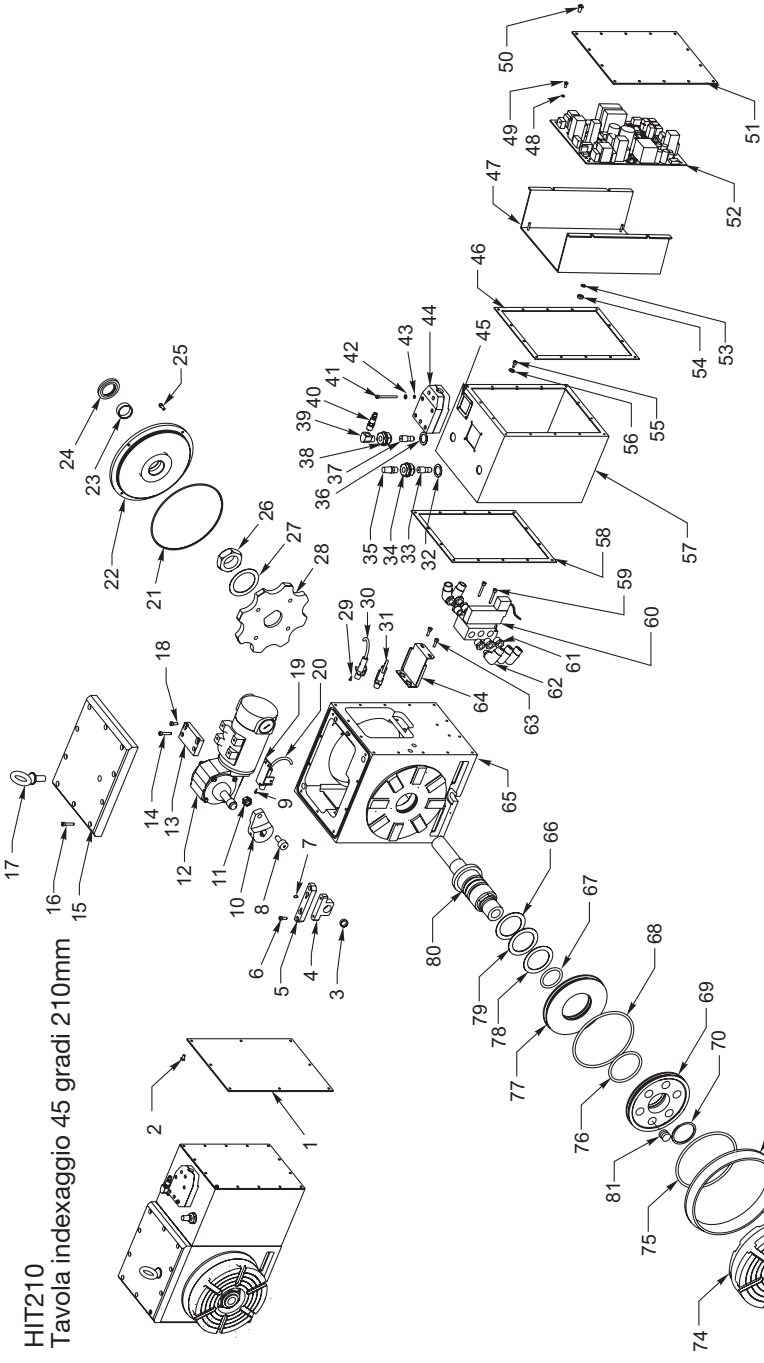


VISTA POSTERIORE DI AC125

ID	PEZZO N.	DESCRIZIONE
1.	20-4072A	PIASTRA LATERALE
	20-4073	PIASTRA INFERIORE (T5C3)
2.	20-4082	PIASTRA INFERIORE (T5C4)
	20-4085	PIASTRA INFERIORE (T5C2)
	20-4074	PIASTRA SUPERIORE (T5C3)
3.	20-4083	PIASTRA SUPERIORE (T5C4)
	20-4086	PIASTRA SUPERIORE (T5C2)
	20-4088	NASTRO MONTAGGIO VALVOLA (T5C2)
4.	20-4089	NASTRO MONTAGGIO VALVOLA (T5C4)
	20-4090	NASTRO MONTAGGIO VALVOLA (T5C3)
5.	20-4093	SUPPORTO CUSCINETTO
6.	20-4340	SUPPORTO AD A
7.	22-4183	TAPPO PILOTA
	25-4812A	PROTEZIONE ANTITRUCIOLI (T5C2)
8.	25-4803A	PROTEZIONE ANTITRUCIOLI (T5C3)
	25-4811A	PROTEZIONE ANTITRUCIOLI (T5C4)
9.	40-1750	BHCS, 10-32 X 3/4”
10.	40-1654	SHCS, 1/2-13 X 1”
11.	40-1678	HHB, 1/2-13 X 1 1/4”
12.	40-2030	SHCS, 3/8-16 X 3/4”
13.	41-1604	PPHS, 8-32 X 3/4”
14.	43-16012	HHB, 1/2-13 X 2”
15.	20-2360	RONDELLA, MODIFICATA
16.	46-3000	DADO A "T" 1/2-13
17.	48-1665	PERNO, DI GUIDA 5/16 X 3/4”
18.	51-0172	RULLINO, 50 X 58 X 25mm
19.	57-2086	GUARNIZIONE DI TENUTA OLIO, CRW1 19606
20.	20-3376	GUARNIZIONE RILASCIO CONDOTTO DI DRENAGGIO
21.	58-1627	TAPPO DEL TUBO 1/8-27
22.	58-16700	GOMITO MASCHIO FEMMINA, 1/8"
23.	58-16732	1/8 X 1/8 GIUNTO ESAG. MASCHIO
24.	58-16752	INCLINAZIONE COMPRESSIONE 90
25.	58-16755	RACCORDO, 1/4 NPT X 1/8"
26.	58-3105	TAPPO DEL TUBO, 1/4 NPT
27.	58-4055	TUBO DI RAME, BET. VALVOLE
28.	58-4080	.040 RACCORDO DEL FORO 1/8"
29.	58-4091	TUBO DI RAME (T5CN)
30.	59-2746	AZIONE INVERSA, TV-4DMP
31.	40-0247	SHCS 1/4-20 X 3/4
32.	22-2065	PERNO DI RIFERIMENTO
33.	40-1632	SHCS, 1/4-20 X 1/2
34.	58-3100	RACCORDO A T FEMMINA 1/8 NPT
35	45-1740	RONDELLA DURA ½"

(*) PER L'USO CON AC25

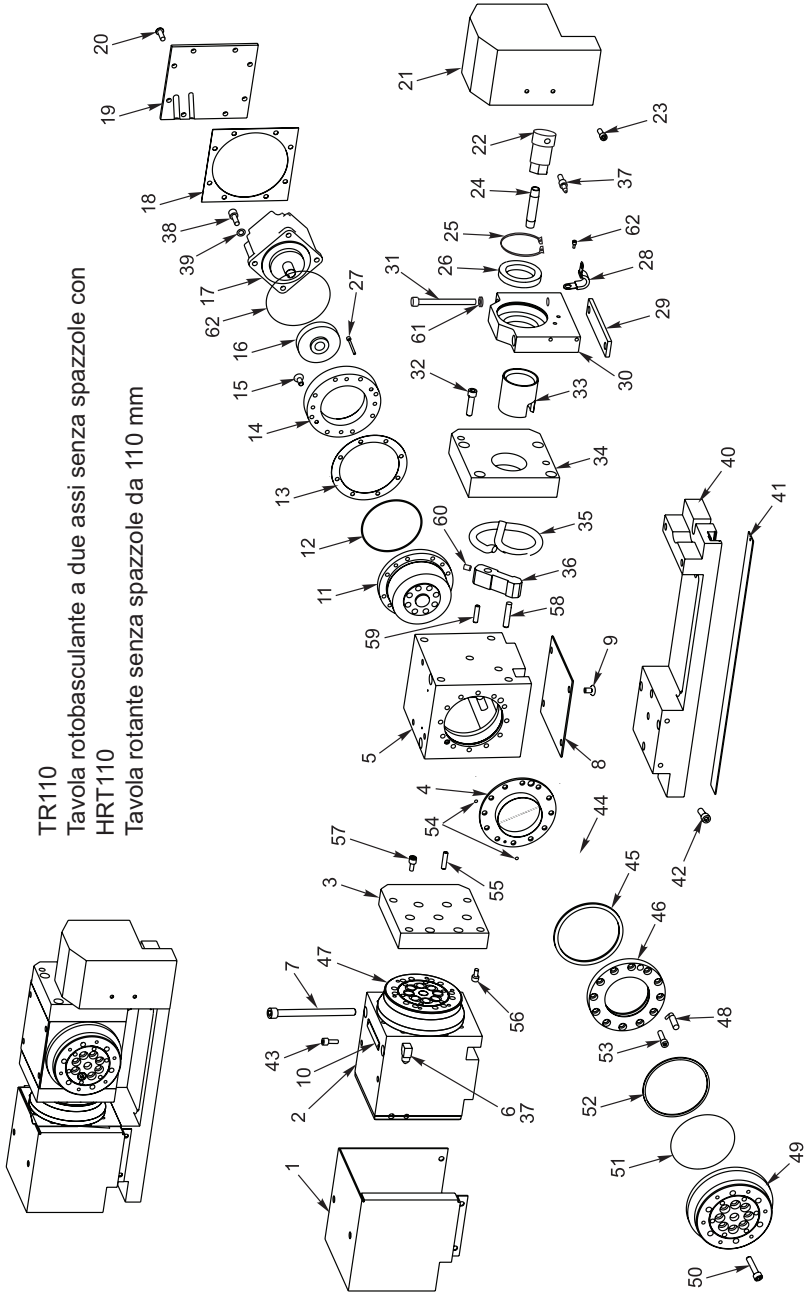
36.	58-2110	DADO MANICOTTO
37.	58-3058	GOMITO TUBO 5/32
38.	59-4096	TUBO DI RAME (T5CN AC25)



Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.

ID	QTÀ	DISEGNO #	DESCRIZIONE
1.	1	25-9057	COPERCHIO LATERALE HIT210
2.	8	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8
3.	1	51-0196	CUSCINETTO SCORREVOLE IN BRONZO
4.	1	20-4076	SUPPORTO ALBERO HIT210
5.	1	20-4299	SUPPORTO ALBERO, REGOLATORE
6.	4	40-1640	SHCS 10-32 X 1/2 ZINCATO/A
7.	2	44-1634	SSS 10-32 X 3/8 DENTE LUNGO
8.	1	51-0051	RULLO DI PUNTERIA 3/4 ESAG.
9.	2	40-16413	SHCS M3 X 5
10.	1	20-4061	AZION. CROCE MALTA 1, PERNO
11.	1	46-16551	DADO 3/8-24 HEX
12.	1	33A-5R & 33A-5L	ANGOLO DESTRO DC, MOTORIDUTTORE
13.	1	20-4077	SUPPORTO MOTORE PIATTO HIT210
14.	2	40-2026	SHCS 10-32 X 1
15.	1	20-4048	PIASTRA SUPERIORE, HIT210
16.	10	40-2026	SHCS 10-32 X 1
17.	1	49-1008	BULLONE A OCCHIELLO 1/2-13 X 7/8
18.	2	40-1640	SHCS 10-32 X 1/2 ZINCATO/A
19.	1	25-9072	MENSOLA PROSS. SEGNO INDEX.
20.	1	69-1700	INTR. PROSS. NC 2WR 1.0M
21.	1	57-0016	O-RING 2-167 BUNA
22.	1	20-4078	PIASTRA COPERTURA, POSTERIORE HIT210
23.	1	51-10059	S BRG 1.25 SLV BRONZO 1.25 X 1.5 X .5
24.	1	57-0476	GUARNIZIONE 1.25 CR12340 1.756ODCR12340
25.	4	40-1640	SHC S 10-32 X 1/2 ZINCATO/A
26.	1	40-0114	CONTRODADO 1 3/8-12
27.	1	51-2984	RONDELLA DI SPINTA TRB-3446
28.	1	20-4062	CROCE DI MALTA, 8 STN HIT210
29.	4	40-16413	SHCS M3 X 5
30.	1	69-1700	INTER. PROSS. NC 2WR 1.0M
31.	1	69-1700	INTER. PROSS. NC 2WR 1.0M
32.	1	57-4134	GUARNIZIONE RACCORDO ARIA
33.	1	58-16708	RACCORDO POLILINEA-1/4 X NPT-1/4 M
34.	1	58-1677	ACCESS. DIAFR. PROTEZ. NPT-1/4 X .750 DIA
35.	1	58-3065	SILENZ. PNEUMATICO NPT-1/4-M
36.	1	57-4134	GUARNIZIONE RACCORDO ARIA
37.	1	58-16708	RACCORDO POLILINEA-1/4 X NPT-1/4 M
38.	1	58-1677	ACCESS. DIAFR. PROTEZ. NPT-1/4 X .750 DIA
39.	1	58-3618	RACCORDO NPT-1/4 X NPT-1/4-M 90 BR
40.	1	58-3710	RACCORDO CONN. RAPIDA-1/4-M X NPT-1/4-M STR
41.	4	40-1798	SHCS 8-32 X 1 3/4 ZINCATO/A
42.	4	45-0042	RONDELLA PIANA 0.170ID X 0.400OD
43.	4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
44.	1	20-3071/3072	CASSETTA DI GIUNZIONE, ENCODER
45.	1	57-4133	GUARNIZ. QUADRATA CASS. GIUNZ.
46.	1	57-0459	GUARNIZIONE, MOTORE INVOLUCRO HIT210
47.	1	25-9076	SUPPORTO, SCHEDA MNT HIT210
48.	4	45-16982	RONDELLA #4 INT LOCK PLT
49.	4	41-1005	PPHS 4-40 X 1/4 ZINCATO
50.	14	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8
51.	1	25-9056	COPERCHIO INVOLUCRO HIT210
52.	1	32-5064	TABELLA INDEXAGGIO HAAS CCA
53.	4	45-1603	RONDELLA #8 SPLT LCK PLT MED
54.	4	46-1617	8-32 DADO ESAGONALE
55.	14	40-1850	SHCS 10-32 X 3/8 CON LOC
56.	14	45-1737	RONDELLA #10 PIANA SAE PLT
57.	1	25-9055	INVOLUCRO MOTORE HIT210
58.	1	57-0459	GUARNIZIONE, MOTORE INVOLUCRO HIT210
59.	2	40-2028	SHCS 10-32 X 1 1/4
60.	1	32-5631	SOLENOIDE ARIA TT, GRUPPO
61.	5	58-3664	RACCORDO DI RIDUZIONE NPT-3/8-M X NPT-1/8-F
62.	5	58-3658	RACCORDO LBO-3/8 X NPT-1/8-M 90
63.	2	40-1632	SHCS 1/4-20 X 1/2 ZINCATO/A
64.	1	25-9059	MENSOLA PROSSIMITÀ, POSIZIONE INIZIALE
65.	1	20-4056	CORPO - LAVORATO, HIT210
66.	1	51-2984	RONDELLA DI SPINTA TRB-3446
67.	1	57-0095	O-RING 2-327 VITON
68.	1	57-2146	O-RING 2-358 VITON
69.	1	20-3405	GT-20 T/C PISTONE INFERIORE
70.	1	56-0055	ANELLO FISSAGGIO 2.125 SH
71.	1	20-4060	ANELLO PIATTO, HIT210
72.	1	45-0124	RONDELLA IN ACCIAIO 1 1/2
73.	1	44-0113	CONTRODADO 1 1/2 NYLOCK
74.	1	20-4059	PIATTO, HIT210
75.	1	57-2146	O-RING 2-358 VITON
76.	1	57-2983	O-RING 2-336 VITON
77.	1	20-3409	GT-20 T/C PISTONE INFERIORE
78.	1	51-2984	RONDELLA DI SPINTA TRB-3446
79.	1	51-0200	REGGISPINTA 2.125-2.875-0.0781
80.	1	20-4057	ALBERO HIT210
81.	6	59-3014	MOLLA

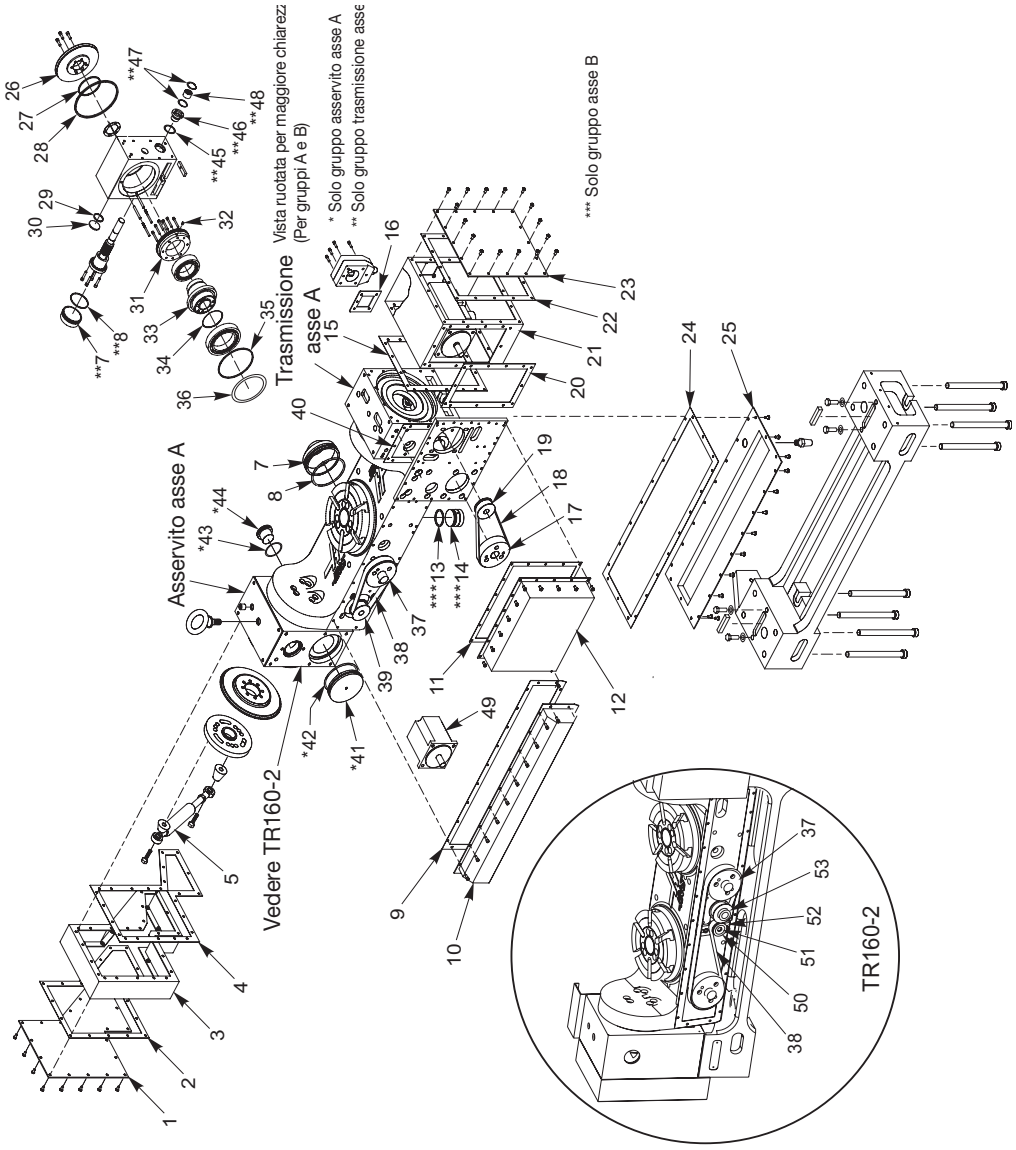
TR110
Tavola rotobasculante a due assi senza spazzole con
HRT110
Tavola rotante senza spazzole da 110 mm



ID	QTÀ	Numero particolare	Descrizione
1	1	25-7809	Paraspruzzi, TR110
2	1	20-2947B	Corpo lavorato, HRT110
3	1	20-3023	Piastra di trasmissione, TR110
4	2	20-3235	Cilindro freno flessibile, HRT110, TR110
5	1	20-3021	Corpo lavorato, HRT110 modificato

Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.

ID	QTÀ	Numero particolare	Descrizione
6	1	58-16700	Raccordo NPT-1/8"-F x NPT-1/8"-M 90 BR
7	2	40-0048	SHCS 3/8-16 x 6-1/4”
8	1	25-6771	Copertura asse B, TR110
9	4	40-1962	FHCS 8-32 x 3/8”
10	1	29-0606	Targhetta
11	2	59-0787	Trasmissione armonica RGH-25-80SP
12	2	57-0378	O-Ring, 85 x 1.5 mm
13	2	20-3030	Distanziatore del piatto
14	2	20-2949	Adattatore motore, HRT110
15	8	40-1920A	FHCS 1/4-20 x 5/8”
16	1	Parte di 59-2930	Giunto trasmissione armonica
17	2	62-2492	Yask 02 senza freno 2K AU pin su encoder
18	2	57-0368	Guarnizione, coperchio motore, HRT110
19	2	20-2952	Piastra di copertura motore
20	16	40-1976	BHCS 1/4-20 x 3/4” zincato/a
21	1	25-7766	Copertura, telaio supporto
22	1	58-0959	Raccordo girevole 90 gradi 1/4-18NPT x 1”
23	3	40-1750	BHCS 10-32 x 3/8"
24	1	58-1671	Raccordo 1/8”NPT x 2” ottone Loctite V
25	1	56-0111	Anello di sicurezza N5000-281 Truarc 2.812”
26	1	51-0183	Cuscinetto, scanalatura profonda 50 ID x 72 mm OD
27	2	40-2028	SHCS 10-32 x 1-1/4”
28	1	59-2044	Brida per cavi 3/4” RICHCO SPN-12
29	1	20-3026	Piastra spessore, TR110
30	1	20-3029	Telaio supporto, TR110
31	2	40-16438	SHCS 3/8-16 x 4”
32	4	40-16372	SHCS 3/8-16 x 1-1/2”
33	1	20-3025	Boccola supporto, TR110
34	1	20-3024	Piastra supporto, TR110
35	1	58-2458	Tubo Teflon
36	1	20-3571	Raccordo idraulico, TR110
37	2	58-3082	Raccordo JIC-3-M x NPT-1/8”-M Tubo
38	4	40-1697	SHCS 1/4-20 x 3/4” Loctite in ossido nero
39	2	40-1666	Vite di azionamento MC 2 x 1/4” RD HD Tipo U
40	1	20-3022	Piastra base, TR110
41	1	25-6770	Coperchio canale cavi, TR110
42	4	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2” zincato/a
43	2	40-1666	Vite di azionamento MC 2 x 1/4” RD HD Tipo U
44	2	57-0399	O-Ring 2-042 Buna
45	2	57-0398	Quad Ring Q4-334
46	2	20-3234	Coperchio freno, HRT110, TR110
47	1	20-3438	Piatto con scanalatura, TR110
48	2	32-0053	Interruttore 16 sensore pos. iniziale rotante, HRT110, TR110
49	1	20-2948	Piatto senza scanalatura, TR110
50	16	40-0089	SHCS M8 x 35 Solo nazionale
51	2	57-0400	O-Ring 2-245 Buna
52	2	57-0397	Tenuta Teflon piatto, TR110
53	12	40-1610	SHCS 1/4-20 x 1” Solo nazionale
54	4	57-0057	O-Ring 2-007 Viton
55	1	48-1750	Perno di guida 1/2 x 1-1/2”
56	4	40-1639	SHCS 3/8-16 x 1” Solo nazionale
57	6	40-1500	SHCS 5/16-18 x 1” Solo nazionale
58	1	58-10029	Tronchetto filettato S.S. 1/8” NPT
59	1	48-0019	Perno di guida 1/4 x 5/8”
60	1	58-1627	Raccordo NPT-1/8”-M Tappo
61	2	45-0121	Rondella dura 3/8” SAE
62	1	57-2107	O-RING 2-040 BUNA



Nota: Tutte le tavole rotanti usano un sistema di tubi in poliuretano per tutti i condotti dell'aria. Le specifiche sono: 1/4 O.D. x .160 I.D. 95A Durometro.

TR160

1. 25-4859
2. 57-4726
3. 25-4858
4. 57-4725
5. 59-4700
6. N/D
7. 20-4158

**8. 57-2220

**9. 57-4724 (TR-160-2: 57-4738)

10. 25-4857 (TR-160-2: 25-4868)
11. 57-4730
12. 25-4809
13. 57-2834
14. 20-4710
15. 57-4728
16. 57-4133
17. 20-4501
18. 54-4505
19. 20-4507
20. 57-4727
21. 25-4860
22. 57-4729
23. 25-4861
24. 57-4723 (TR-160-2: 57-4737)

25. 25-4855 (TR-160-2: 25-4866)

26. 20-4712
27. 57-2232
28. 57-2231
29. 57-2831
30. 28-4126
31. 20-4154
32. 69-18101
33. 20-4152
34. 57-2107
35. 57-2144 (Asse A)
    57-2230 (Asse B)
36. 57-4731
37. 20-4501
38. 54-4700 (TR-160-2: 54-4509)
39. 20-4511
40. 57-4180

*41. 20-4709

*42. 57-2220

*43. 57-0194

*44. 20-4708

**45. 57-0194

**46. 20-3253

**47. 56-2135

**48. 51-0076

	Inclinazione	Rotante
49. Cavo	36-4122A	36-4122A
Motore	62-2508	62-2495A
		35-0146 (TR160-2)

50. 20-4738
51. 51-4732
52. 20-4735
53. 20-4507

* Solo gruppo asservito asse A

** Solo gruppo trasmissione asse A

*** Solo gruppo asse B

TR210

1. 25-4872
2. 57-4657
3. 25-4871
4. 57-4656
5. 59-4367
6. N/D

**7. 20-4108

**8. 57-2220

9. 57-4664
10. 25-4876
11. 57-4660
12. 25-4808
13. 57-0015
14. 20-4670
15. 57-4658
16. 57-4133
17. 20-4502
18. 54-4653
19. 20-4511
20. 57-4653
21. 25-4869
22. 57-4652
23. 25-4870
24. 57-4662
25. 25-4874
26. 20-4103A
27. 57-2223
28. 57-2222
29. 57-2831
30. 28-4126
31. 20-4104
32. 59-18101
33. 20-4102
34. 57-0054

35. 57-0139 (Asse A)
57-2221 (Asse B)
36. 57-4654
37. 20-4502
38. 54-4654
39. 20-4507
40. 57-4135
*41. 20-4108
*42. 57-2220
*43. 57-4115
*44. 20-4668
**45. 57-2234
**46. 20-3186
**47. 56-2085
**48. 51-0026

		Inclinazione	Rotante
49.	Cavo	36-4030C	36-4122A
	Motore	62-0014	62-2508

* Solo gruppo asservito asse A ** Solo gruppo trasmissione asse A
*** Solo gruppo asse B

TR310

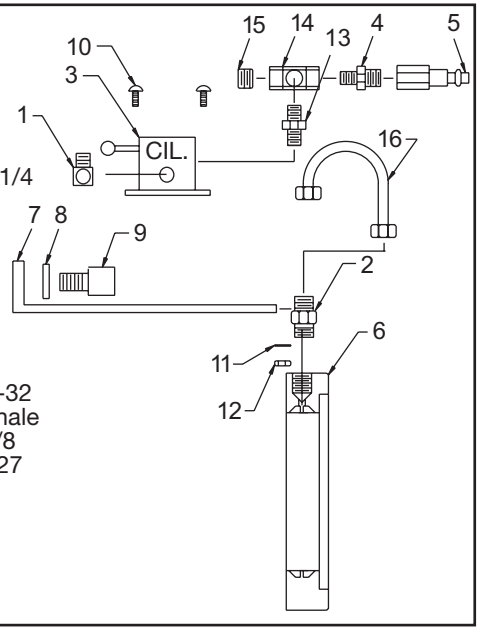
1. 25-4889
2. 57-4644
3. 25-4888
4. 57-4643
5. 59-4602
6. N/D
**7. 20-4382
**8. 57-2250
9. 57-4619
10. 25-4882
11. 57-4425
12. 25-4807
13. 57-4604
14. 20-4604
15. 57-4641
16. 57-4133
17. 20-4505
18. 54-4510
19. 20-4515
20. 57-4624
21. 25-4886
22. 57-4641
23. 25-4887
24. 57-4625
25. 25-4884
26. 20-4213
27. 57-2144
28. 57-2252
29. 57-2831
30. 28-4126
31. 20-4214
32. 69-18101
33. 20-4212
34. 57-2121
35. 57-2251 (ASSE A)
57-0025 (ASSE B)
36. 57-4384
37. 20-4505
38. 54-0218
39. 20-4519
40. N/D
*41. 20-4382
*42. 57-2250
*43. 57-4120
*44. 20-4388
**45. 57-0052
**46. 20-3217
**47. 56-2087
**48. 51-0036

		Inclinazione	Rotante
49.	Cavo	36-4030C	36-4030C
	Motore	62-0016	62-0014

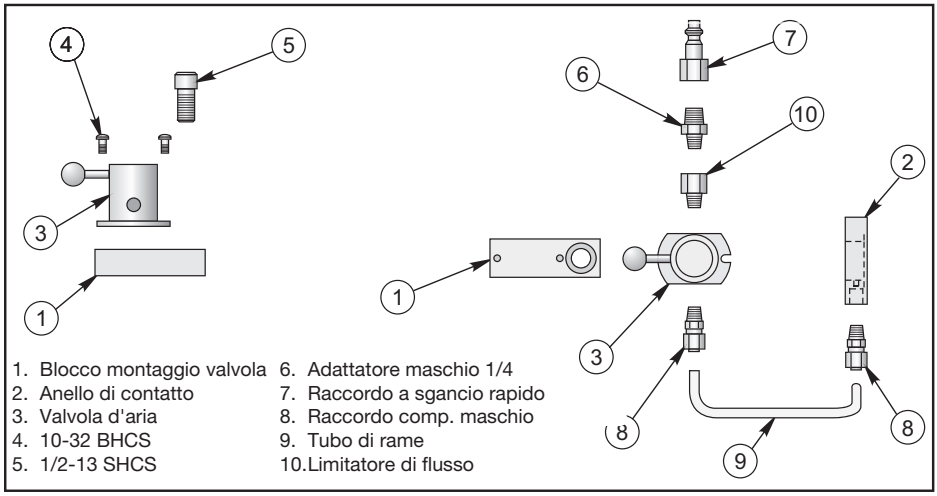
Gruppo valvola AC100 e anello di contatto (AC100)

MATERIALI

1. Raccordo comp. 90 Raccordo
2. Raccordo comp. maschio Raccordo
3. Valvola
4. Adattatore maschio 1/4
5. Rilascio rapido
6. Anello di contatto
7. Mensola
8. Rondella spaccata 1/4
9. SHCS, 1/4-20 x 1/2
10. BHCS, 10-32 x 3/8
11. Rondella, #10 Star
12. Dado esagonale, 10-32
13. JCT maschio esagonale
14. Femmina a T NPT 1/8
15. Tappo del tubo 1/8-27
16. Tubo di rame (4026)



Gruppo valvola e anello di contatto (AC 25 / 125).



1. Blocco montaggio valvola
2. Anello di contatto
3. Valvola d'aria
4. 10-32 BHCS
5. 1/2-13 SHCS
6. Adattatore maschio 1/4
7. Raccordo a sgancio rapido
8. Raccordo comp. maschio
9. Tubo di rame
10. Limitatore di flusso

* Sul modello AC25 non esiste limitatore di flusso.

Predisposizione della contropunta

IMPORTANTE! Il modulo della garanzia va compilato prima di mettere in funzione la macchina.

Quando si usano servo indexer 5C, Haas Automation consiglia di usare SOLO CENTRI GIREVOLI!

Le contropunte non possono essere usate con la tavola HRT320FB.

Preparazione

Pulire la superficie inferiore del pezzo fuso della contropunta prima di montare la tavola della fresatrice. Se si osservano delle sbavature o spaccature sulla superficie di montaggio, rimuoverle con una pietra abrasiva.

Allineamento della contropunta

1. Montare i perni di posizionamento di diametro 0.625 in dotazione sulla parte inferiore della contropunta usando una vite ad esagono incassato di **1/4-20 x 1/2" (SHCS)**.

2. Montare la contropunta per pulire la tavola della fresatrice.

3. Serrare leggermente alla tavola della fresatrice usando un **bullone a testa esagonale 1/2-13 (HHB), rondelle per utensili temperate** e **dadi a T di 1/2-13**.

4. Estendere il mandrino della contropunta dal corpo. Usare la superficie del mandrino per angolare la linea centrale del mandrino alla linea centrale del dispositivo rotante; allineare entro 0.003 TIR (Lettura totale dell'indicatore). Una volta allineata correttamente l'unità, serrare i dadi di 1/2-13 a una coppia di 50 piedi/libbre.

Installazione/rimozione degli accessori del cono Morse

1. Ispezionare e pulire il cono della contropunta e la superficie conica del centro girevole.

2. Applicare un leggero strato di olio sul centro, prima di inserire nel mandrino. Ciò aiuta a rimuovere il centro e previene la corrosione.

Contropunta manuale

Centri girevoli o fissi: Ritrarre il mandrino nel corpo e il passo vite forzerà la fuoriuscita del centro.

Contropunta pneumatica

Centri girevoli: Incuneare un'asta di alluminio fra la faccia del mandrino e la superficie posteriore della flangia del centro girevole.

Centri fissi: Si consiglia di usare centri fissi per filettatura (spesso chiamati centri fissi N/C). Usare una chiave per mantenere il centro in posizione e girare il dato finché non fa staccare il centro dal mandrino.

Funzionamento della contropunta

Funzionamento della contropunta manuale

1. La contropunta dovrebbe essere collocata in modo tale che, dopo circa 1" di corsa del mandrino, il centro entri in contatto con il pezzo da lavorare/attrezzatura di fissaggio dei pezzi. Se si deve riposizionare la contropunta, ripetere il passo 4 dell'allineamento della contropunta.

2. Una volta eseguito il contatto, applicare forza sufficiente sul volantino per fissare saldamente il pezzo da lavorare/l'attrezzatura di fissaggio dei pezzi.

NOTA: La forza necessaria sul volantino è simile alla forza usata per chiudere un normale rubinetto da giardino.

3. A questo punto serrare il meccanismo di blocco del mandrino.

Funzionamento della contropunta pneumatica

1. La contropunta dovrebbe essere collocata in modo tale che, dopo circa 1" di corsa del mandrino, il centro entri in contatto con il pezzo da lavorare/attrezzatura di fissaggio dei pezzi. Se si deve riposizionare la contropunta, ripetere il passo 4 dell'allineamento della contropunta.

2. L'uso del meccanismo di blocco mandrino è opzionale quando si usano modelli con contropunta pneumatica. Usare le seguenti informazioni per determinare la pressione dell'aria della contropunta:

- **Tavole rotanti: Gamma di funzionamento normale 10-60 psi (.7-4.1 bar), massimo: 100 psi (7 bar)**
- **Servo indexer 5C*: gamma di funzionamento normale 5-40 psi. (.3-2.7 bar) Max: 60 psi. (4.1 bar) Solo centri girevoli!**
- **Pressione massima dell'aria = 150 psi (10.3 bar) che porta a una forza della contropunta di 450 libbre (204 kg).**
- **Pressione minima dell'aria = 5 psi (0.3 bar) che porta a una forza della contropunta di 15 libbre (6.8 kg).**

NOTA: Una forza eccessiva della contropunta e un allineamento errato superiore a 0.003 TIR causeranno un'usura prematura degli ingranaggi e del motore.

Manutenzione Ordinaria

Giornaliera: Usare uno straccio per pulire a fondo l'unità e liberarla dai trucioli e applicare un antiruggine come il WD-40.

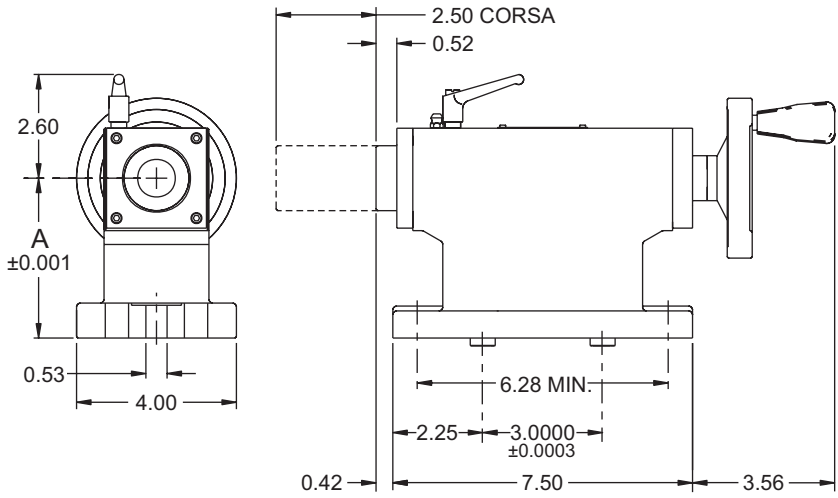
Lubrificazione

I lubrificanti richiesti e i volumi di riempimento per tutti i dispositivi rotanti sono elencati nell'Appendice (vedere la fine del manuale).

- **Mensile:**Usare una pistola standard per ingrassaggio ed eseguire 1-2 applicazioni complete sul raccordo Zerk superiore, per una contropunta pneumatica.
- **Due volte all'anno:**Usare una pistola standard per ingrassaggio ed eseguire 1 applicazione completa sul raccordo Zerk superiore, per una contropunta pneumatica.

Disegni gruppo contropunta

Contropunte manuali HTS 4, 5, 6, 9

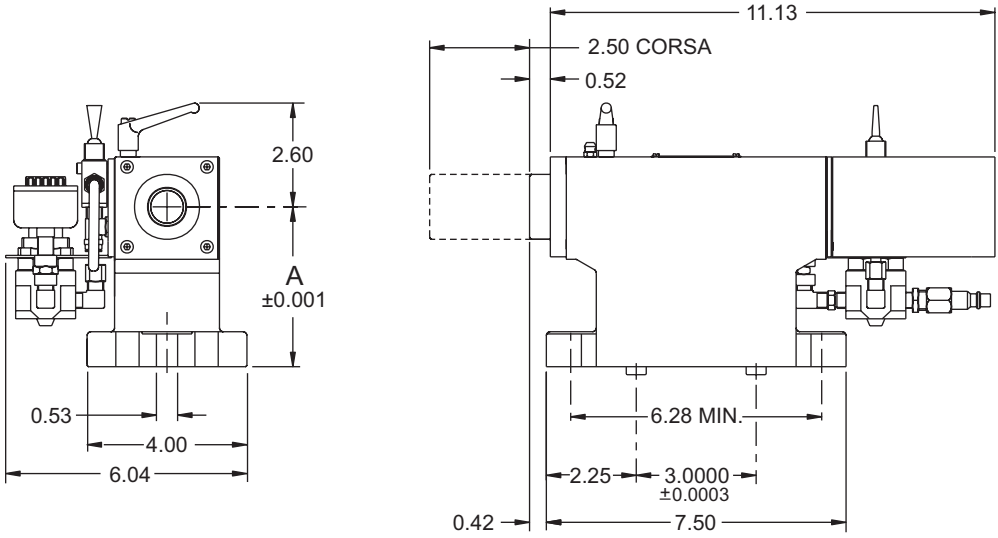


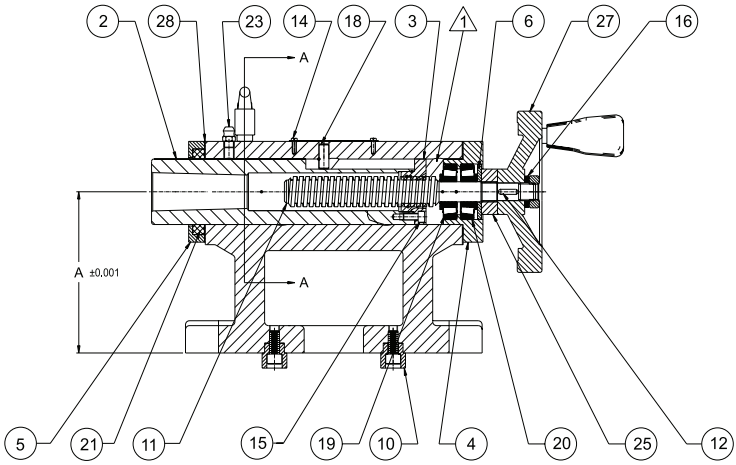
NOTE: A MENO CHE NON ESISTANO ALTRE INDICAZIONI

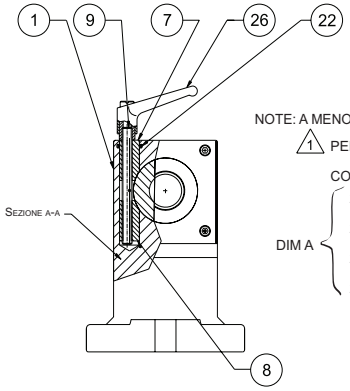
CORPO - CONTROPUNTA

DIM A
- 20-5000 (4.000)
- 20-5001 (5.000)
- 20-5002 (6.000)
- 20-5013 (9.000 CON DISTANZIATORE)

Contropunta pneumatica HPTS 4, 5, 6, 9





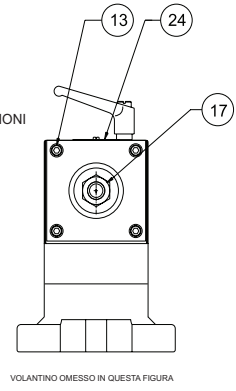


NOTE: A MENO CHE NON ESISTANO ALTRE INDICAZIONI

1 PERCORSO LUBRIFICAZIONE

CORPO - CONTROPUNTA

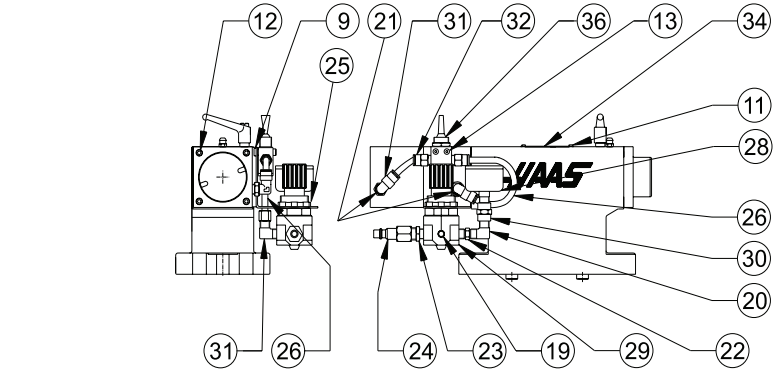
DIM A
- 20-5000 (4.000)
- 20-5001 (5.000)
- 20-5002 (6.000)
- 20-5013 (9.000 CON DISTANZIATORE)

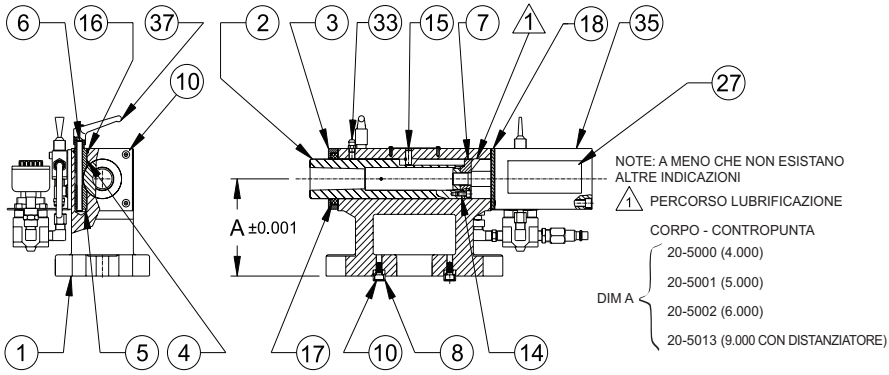


VOLANTINO OMESSO IN QUESTA FIGURA

IT	QTÀ	HAAS N/P	TITOLO
1	1	20-5000	CORPO - CONTROPUNTA 4"
1	1	20-5001	CORPO - CONTROPUNTA 5"
1	1	20-5002	CORPO - CONTROPUNTA 6"
1	1	20-5013	CORPO - CONTROPUNTA 7 1/4"
2	1	20-5003	MANDRINO
3	1	20-5005	DADO, PASSO VITE
4	1	20-5006	ALLOGGIAMENTO CUSCINETTO
5	1	20-5007	COPERCHIO CON GUARNIZIONE
6	1	20-5008	RONDELLA DI SPINTA
7	1	20-5009	BRIDA SUPERIORE
8	1	20-5010	BRIDA INFERIORE
9	1	20-5011	BULLONE DI FISSAGGIO
10	2	22-5017	PERNO DI RIFERIMENTO
11	1	22-5004	PASSO VITE
12	1	22-5014	CHIAVE QUADRATA, 1/8
13	10	40-1632	SHCS,1/4-20 x 1/2"

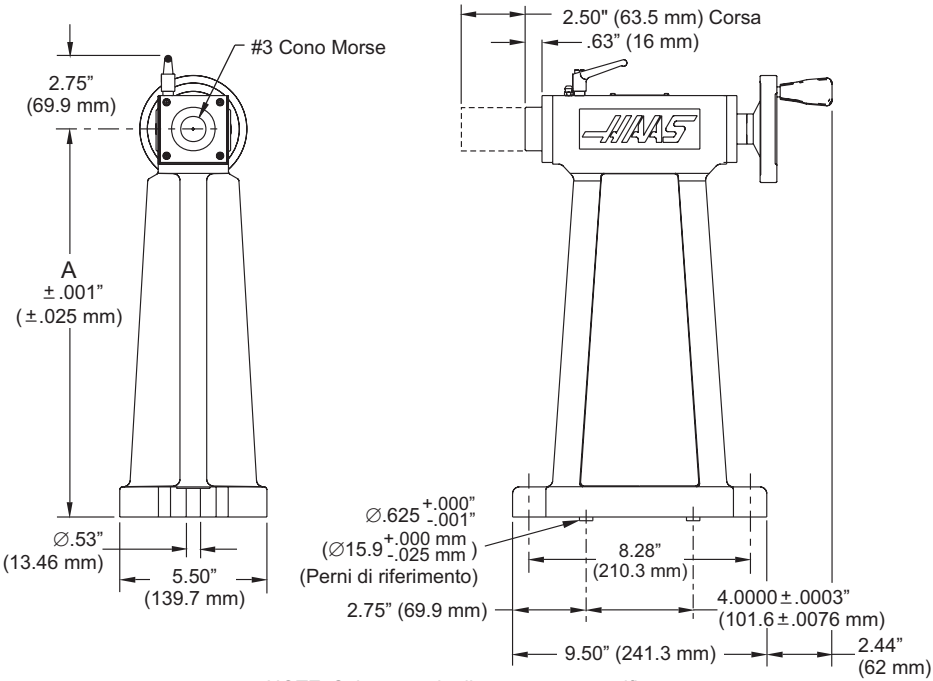
IT	QTÀ	HAAS N/P	TITOLO
14	2	40-1666	VITE MC DR #2 x 1/4" RD HEADD
15	4	40-1801	SHCS.8-32 x 3/8"
16	1	45-1680	RONDELLA PIANA 7/16 SAE
17	1	46-1660	CONTRODADO ESAG. 7/16-20
18	1	48-0060	PERNO DI CENTRATURA, 1/4Ø x 5/8 LG
19	2	51-5000	COPERCHIO CUSCINETTO, TIMKEN #A 4138
20	2	51-5010	CONO CUSCINETTO TIMKEN #A 4050
21	1	57-5012	ECCENTRICO, SPESSORE 1/4"
22	1	57-0058	O-RING,2-014
23	1	59-2016	ACCESSORIO PER INGRASSAGGIO
24	1	29-0606	TARGHETTA
25	1	59-6010	COLLARE DELL'ALBERO, #TCL8-20F
26	1	59-6700	MANIGLIA DI FISSAGGIO
27	1	59-6800	VOLANTINO GN 321-100-B1OD
28	2	29-5020	GUARNIZIONE, CILINDRO PNEUMATICO





IT	QTÀ	HAAS N/P	TITOLO
1	1	20 - 5013	7.25" CORPO - CONTROPUNTA
		20 - 5002	6" CORPO - CONTROPUNTA
		20 - 5001	5" CORPO - CONTROPUNTA
		20 - 5000	4" CORPO - CONTROPUNTA
2	1	20 - 5003	MANDRINO
3	1	20 - 5007	COPERCHIO CON GUARNIZIONE
4	1	20 - 5009	BRIDA SUPERIORE
5	1	20 - 5010	BRIDA INFERIORE
6	1	20 - 5011	BULLONE DI FISSAGGIO
7	1	20 - 5016	DADO, CILINDRO PNEUMATICO
8	2	22 - 5017	PERNO DI RIFERIMENTO
9	1	25 - 5021	VALVOLA, MENSOLA
10	6	40 - 1632	SHCS, 1/4-20 x 1/2"
11	2	40 - 1666	VITE MC DR #2 x 1/4" RD HEADD
12	4	40 - 1696	SHCS, 1/4-20 x 4 1/2"
13	2	40 - 1800	SHCS, 8 - 32 x 3/4"
14	4	40 - 1801	SHCS, 8 - 32 x 3/8"
15	1	48 - 0060	PERNO DI CENTRATURA, 1/4Ø x 5/8"
16	1	57 - 0058	O-RING, 2 - 014
17	1	57 - 5012	ECCENTRICO, SPESSORE 1/4"
18	3	57 - 5020	GUARNIZIONE, CILINDRO PNEUMATICO
19	1	58 - 1627	TAPPO DEL TUBO 1/8 - 27
20	1	58 - 16700	GOMITO MASCHIO FEMMINA 1/8"
21	2	58 - 4040	DISCO DIFFUSORE PNEUMATICO
22	1	58 - 16732	RACC. ESAG. 1/8 NPT
23	1	58 - 1674	ADATTATORE MASCHIO 1/4 NPT X 1/8 NPT
24	1	58 - 1675	RACCORDO RILASCIO RAPIDO, FEMMINA
25	2	58 - 27400	DADO PANNELLO
26	2 Piedi	58 - 1981	TUBATURE, LINEA ARIA, 1/4 O.D.
27	1	29 - 0505	ADESIVO DI AVVERTENZA PUNTO DI SCHIACCIAMENTO
28	1	58 - 27395	MANOMETRO PRESSIONE ARIA
29	1	58 - 2740	REGOLATORE D'ARIA
30	1	58 - 2746	ACCOPPIATORE FEMMINA 1/8 a 1/8
31	3	58 - 1011	RACCORDO LBO-1/4 X 1/8 NPT-M 90
32	3	58 - 3070	RACCORDO, 1/8 NPT - 1/4 STR
33	1	59 - 2016	ACCESSORIO PER INGRASSAGGIO
34	1	29 - 0606	TARGHETTA
35	1	59 - 2736	CILINDRO PNEUMATICO, #QJ 92-1673
36	1	59 - 2746	VALVOLA A 4 VIE, CLIPPARD, #TV-4DP
37	1	59 - 6700	MANIGLIA DI FISSAGGIO

Contropunte manuali HTS 11.5 e HTS 14.5

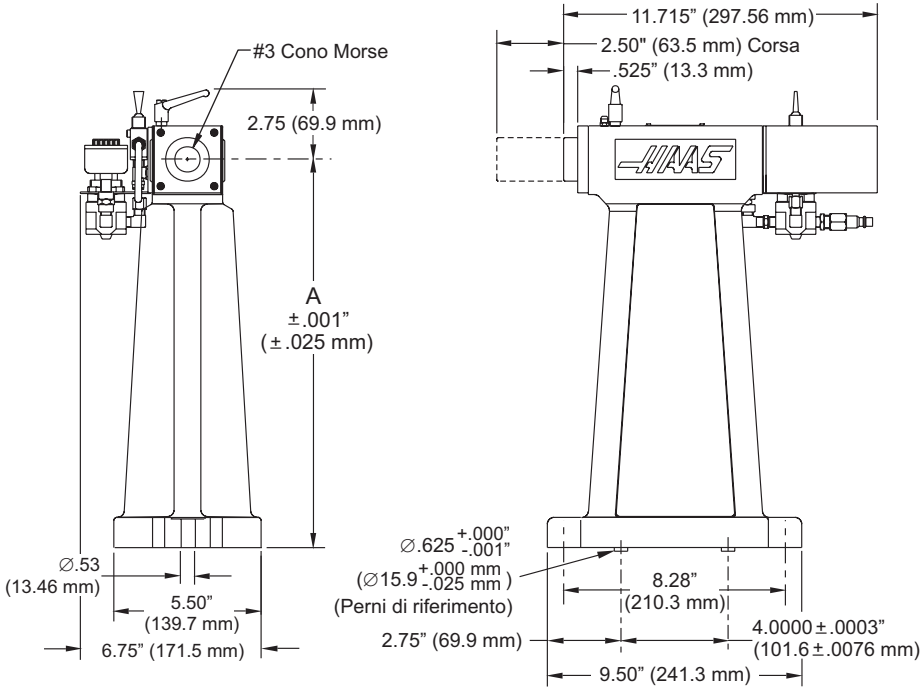


NOTE: Salvo quando diversamente specificato

Corpo - Contropunta

Dim. A { 20-5025 (11.500” (292.1 mm))
20-5026 (14.500” (368.3 mm))

Contropunte pneumatiche HPTS 11.5 e HPTS 14.5



NOTE: Salvo quando diversamente specificato

Corpo - Contropunta

Dim. A { 20-5025 (11.500" (292.1 mm))
20-5026 (14.500" (368.3 mm))

Appendice — Lubrificanti per dispositivi rotanti

I dispositivi rotanti Haas contengono i lubrificanti di cui abbisognano per funzionare quando vengono spediti. Le istruzioni su come e quando aggiungere dei lubrificanti si trovano nelle sezioni di Manutenzione ordinaria (rotante e contropunta) di questo manuale. Generalmente i lubrificanti sono disponibili in commercio presso la maggior parte delle aziende locali di forniture industriali.

Lubrificanti e volumi di rabbocco

La tavola seguente indica la marca e quantità di lubrificante richiesto per rabboccare gli specifici dispositivi rotanti della Haas.

Per determinare la quantità di lubrificante necessaria, aggiungere il volume di rabbocco per ogni asse del dispositivo configurato, per esempio, un HRT160 combinato con un HRT210 richiede 40 once d'olio.

HAAS ROTARY SOLUTIONS — Lubrificanti e volumi di rabbocco			
Prodotto Tipo	Prodotto Modello	Lubrificante Olio	Volume di rabbocco (Once/litri)
Tavola rotante	HRT110	Mobil SHC 625	1.2 oz (.04 L)
	HRT160/SP/SS (1)	Mobil SHC 627	14 oz (.5 L)
	HRT160-2 (doppio)	Mobil SHC 627	28 oz (.9 L)
	HRT210/M/SP (1)	Mobil SHC 627	26 oz (.8 L)
	HRT210/SHS (1)	Mobil SHC 625	26 oz (.8 L)
	HRT210-2 (doppio)	Mobil SHC 627	52 oz (1.6 L)
	HRT310/SP	Mobil SHC 627	96 oz (2.9 L)
	HRT450	Mobil SHC 627	104 oz (3.1 L)
	HRT600	Mobil SHC 627	180 oz (5.4 L)
	HRTA5	Mobil SHC 627	14 oz (.5 L)
	HRTA6	Mobil SHC 627	26 oz (.8 L)
Rotobasculante	TR110	Mobil SHC 625	2.4 oz (.1 L)
	TR160/Y (2)	Mobil SHC 634	51 oz (1.6 L)
	TR160-2 (doppio)	Mobil SHC 634	74 oz (2.2 L)
	TR210	Mobil SHC 634	71 oz (2.1 L)
	TR310	Mobil SHC 634	338 oz (10 L)
	TRT160	Mobil SHC 634	40 oz (1.2 L)
	TRT210	Mobil SHC 634	122 oz (3.7 L)

HAAS ROTARY SOLUTIONS — Lubrificanti e volumi di rabbocco			
Prodotto Tipo	Prodotto Modello	Lubrificante Olio	Volume di rabbocco (Once/litri)
Indexer	HA2TS ([3])	Mobil SHC 627	20 oz (.6 L)
	HA5C ([4])	Mobil SHC 627	10 oz (.3 L)
	HA5CSB ([5])	Mobil SHC 627	10 oz (.3 L)
	HA5C2	Mobil SHC 627	20 oz (.6 L)
	HA5C3	Mobil SHC 627	30 oz (.9 L)
	HA5C4	Mobil SHC 627	40 oz (1.2 L)
	T5C	634/T, 627/R ([6])	26 oz /T, 10 oz /R ([7])
	T5C2	634/T, 627/R	26 oz /T, 20 oz /R
	T5C3	634/T, 627/R	26 oz /T, 30 oz /R
	T5C4	634/T, 627/R	26 oz /T, 40 oz /R
Tavola indexaggio	HIT210	Mobilith SHC 460 ([8])	7 oz (mezza cartuccia)
	HRT320FB ([9])	Mobil SHC 627	58 oz (1.8 L)
Contropunta	HPTS4/5/6/9/11.5/14.5 ([10])	Mobilith SHC 460	10 applicazioni complete ([12])
	HTS4/5/6/9/11.5/14.5 ([11])		

Note a piè di pagina:

([1]) Modificato (M), Speciale (SP), Super alta velocità (SHS), Super velocità (SS).

([2]) Montaggio asse Y.

([3]) L'HA2TS è l'HA5C-2 con due (2) contropunte pneumatiche.

([4]) Pinza (C).

([5]) Indexer ad alta velocità (SB).

([6]) Mobil SHC per assi inclinati (T) e rotanti (R).

([7]) Vol. di rabbocco per assi inclinati (T) e rotanti (R).

([8]) L'olio Mobilith SHC-640 contiene bisolfuro di molibdeno (grasso Moly). Si può usare anche una marca equivalente di grasso polivalente.

([9]) Ingranaggio frontale senza spazzole (FB). Tutti i dispositivi rotanti Haas usano motori senza spazzole (eccetto i prodotti vecchi).

([10]) Contropunta pneumatica.

([11]) Contropunta manuale.

([12]) Dalla cartuccia della pistola per ingrassaggio (tipo a leva) per il rabbocco iniziale.